SHOUT
SHARE
IT

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE

59.06.(44) F

LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

POUR L'ANNÉE 1882

* * *

SEPTIÈME VOLUME

* * *

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
7, rue des Grands-Augustins, 7

1882

10. 46774. Nov. 1st

LISTE

DES

MEMBRES HONORAIRES

ALCANTARA (Sa Majesté don Pedro II d'), empereur du Brésil, à Rio-de-Janeiro (Brésil).

BARBOZA DU BOCAGE (Prof. José-Vicente), membre de l'Académie royale des sciences de Lisbonne (Portugal).

BERT (Paul), député, professeur de physiologie à la Sorbonne, 9, rue Guy-de-la-Brosse, à Paris.

BRÉAU DE QUATREFAGES (Comte de), membre de l'Institut, professeur d'anthropologie au Muséum d'histoire naturelle, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, à Paris.

GÜNTHER (Dr Albert), F. R. S., directeur de la section zoologique au British Museum, à Londres (Angleterre).

LACAZE-DUTHIERS (Dr Henri de), membre de l'Institut, professeur de zoologie à la Sorbonne, 7, rue de la Vieille-Estrapade, à Paris.

NORDENSKJÖLD (le baron E.), à Stockholm (Suède).

ROBIN (Dr Charles), membre de l'Institut, sénateur, professeur à la Faculté de médecine, 94, boulevard Saint-Germain, à Paris.

SCHLEGEL (Prof.), directeur du Musée royal d'histoire naturelle des Pays-Bas, à Leyde (Hollande).

SÉLYS-LONGCHAMPS (Baron Edmond de), membre de l'Académie royale de Belgique, sénateur, 34, boulevard Sauvenière, à Liège (Belgique).

SHARPE (R. Bowdler), F. L. S., chargé de la section ornithologique au British Museum, à Londres (Angleterre).

STREENSTRUP (Prof. J.-S.), à l'Université de Copenhague (Danemarck).

TACZANOWSKI (Prof. Ladislas), conservateur du Musée de zoologie, à Varsovie (Pologne).

MEMBRES CORRESPONDANTS

DOBSON (Dr G.-E.), royal Victoria hospital, à Netley, near Southampton (Angleterre)

RITCHIE (John), Président de la *Boston Scientific Society*, à Boston, Mass. (États-Unis).

LISTE
DES
MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ (1)
AU 1er MARS 1882

*Les noms des Membres fondateurs sont précédés d'un *.*

* **ALIX** (Dr E.), professeur de zoologie à l'Université catholique de Paris, 10, rue de Rivoli, à Paris.

ALLÉON (Amédée), à Varna (Bulgarie).

AMBLARD (Dr Louis), médecin, 14 *bis*, rue Paulin, à Agen (Lot-et-Garonne).

ARMEDEY (Clément), étudiant en médecine, 73, rue des Feuillantines, à Paris.

BADIN (Adolphe), homme de lettres, 1, rue de Vigny, à Paris.

BAILLY (J. F. D.), 202, Alexander street, à Rochester N. Y. (États-Unis).

BAMBEKE (Dr Ch. van), professeur à l'Université de Gand (Belgique).

BARROIS (Dr J.), docteur ès-sciences naturelles, 16, rue Blanche, faubourg Saint-Maurice, à Lille (Nord).

BARROIS (Théodore), 35, route de Lannoy à Fives, à Lille (Nord).

BAVAY, pharmacien-professeur à l'École de médecine navale de Brest, à Brest (Finistère).

BAYLE (E.), licencié ès-sciences, 5, rue Corneille, à Paris.

BEAUFFORT (Cte L. de), 5, rue du Commerce, à Bruxelles (Belgique).

BEAUREGARD (Dr Henri), professeur-agrégé à l'École de pharmacie, 56, rue Gay-Lussac, à Paris.

BEDRIAGA (Dr Jacques de), boulevard de l'Impératrice, maison Salvi, à Nice (Alpes-Maritimes).

BELTRÉMIEUX (E.), Président de la Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure, à la Rochelle (Charente-Inférieure).

* **BÉMER**, attaché à la Banque de France, 38, rue de Galilée, à Paris.

---

(1) La Société s'est vue dans la nécessité de rayer de la liste des membres u certain nombre de personnes qui avaient négligé de payer leur cotisation.

BERTHELOT, préparateur au laboratoire de botanique du Muséum d'histoire naturelle, 45, avenue des Gobelins, à Paris, et à Auxerre (Yonne).

* BERTRAND (Joseph), *(Membre à vie)*, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, 6, rue de Seine, à Paris.

* BESNARD (Auguste), conducteur des Ponts-et-Chaussées, 16, rue des Ursulines, au Mans (Sarthe).

BETTA (le commandeur Eduardo de), 11, Corso Castelvecchio, à Vérone (Italie).

BIGOT (Jacques-Marie-François), officier d'Académie, 27, rue Cambon, à Paris.

* BILLAUD (Baron Frédéric), propriétaire, 13, rue Laffitte, à Paris.

BLANC (Marius), 22, quai du Canal, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

* BLANCHARD (Dr Raphaël), préparateur du cours de physiologie à la Sorbonne, répétiteur à l'Institut national agronomique, professeur au Lycée Saint-Louis, 52, rue Monge, à Paris.

BLONAY (Roger de), 23, rue de Larochefoucault, à Paris.

BLONDEL (Raoul), étudiant en médecine, 22, rue Mouton-Duvernet, à Paris.

BONNAIRE (Érasme), interne à l'hôpital Saint-Antoine, à Paris.

BOSCA (Edoardo), cathedratico de historia natural en el real Instituto, à Ciudad-Real (Espagne).

BOUCARD (Adolphe), officier d'Académie, 13, rue Guy-de-la-Brosse, à Paris.

BOULENGER (G.-A.), aide-naturaliste au Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, à Bruxelles (Belgique).

BRANDT (Dr Alexandre), professeur à l'Institut vétérinaire de l'Université de Kharkow (Russie).

BRANDT (Dr Ed.), professeur à l'Université de Saint-Pétersbourg, 17, rue Nadeschdinskaïa, logement n° 5, à Saint-Pétersbourg (Russie).

* BRANICKI (comte Constantin), *(Membre donateur)*, 22, rue de Penthièvre, à Paris.

BROHARD, conducteur des travaux publics, à Saïgon (Cochinchine).

BRUMAULD DE MONTGAZON (A.), préparateur de zoologie à la Faculté de médecine, 3, rue Mirbel, à Paris.

* BUREAU (Dr Louis), professeur à l'École de médecine, 15, rue Gresset, à Nantes (Loire-Inférieure).

CALLENDREAU (P.-G.-D.-Amédée), notaire, à Cognac (Charente).

CAMERANO (Dr Lorenzo), au Musée de Turin (Italie).

CAMPBELL (John M.), Kelvingrove park, à Glasgow (Écosse).

* CARBONNIER (Pierre), pisciculteur, 20, quai du Louvre, à Paris.

CAZANOVE (Joseph de), ornithologiste, à Avize (Marne).

CERTES, inspecteur des finances, 21, rue Barbet-de-Jouy, à Paris.

CESSAC (de), voyageur naturaliste.

CHAPER (Maurice), ingénieur, 31, rue Saint-Guillaume, à Paris.

CLÉMENT (A. L.), dessinateur, 34, rue Lacépède, à Paris.

COLLARDEAU DU HEAUME (Marie-Philéas), 22, rue Chauchat, à Paris.

* COLLIN DE PLANCY (V.), interprète à la légation française, à Pékin (Chine).

CONTES (Baron de), 10, rue Adélaïde, à Nice (Alpes-Maritimes).

CORY (Chas.-B.), Esq., 8, Arlington street, à Boston, Mass. (États-Unis).

COSSON (Dr), membre de l'Institut, 7, rue La Boëtie, à Paris.

COTTEAU, 36, boulevard Saint-Michel, à Paris.

COUTAGNE (Georges), ingénieur à la Poudrerie nationale de Saint-Chamas (Bouches-du-Rhône).

* CRETTÉ DE PALLUEL (Albert), 41, rue Cambon, à Paris.

CUSTAUD (Dr L.), médecin civil, à Akbou, Algérie.

DALGLEISH (John-James), B. O. U., propriétaire, 8, Atholl crecent street, à Édimbourg (Écosse).

DASSY (Ferdinand), préparateur des travaux de physiologie à la Faculté de médecine, licencié ès-sciences, 65, boulevard Arago, à Paris.

* DAVID (l'abbé Armand), missionnaire en Chine, 95, rue de Sèvres, à Paris.

DELAHAYE (Luc-Joseph), officier d'Académie, peintre d'histoire naturelle, 12, rue Lamartine à Paris.

* DELAMAIN (Henri), négociant à Jarnac (Charente).

DEMAISON (Louis), 9, rue Rogier, à Reims (Marne).

DENANS (Albert), 25, rue du Château-Redon, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

DENIKER (J.), 19, rue Berthollet, à Paris.

DESFOSSES (Léonce), directeur-adjoint du laboratoire de clinique ophthalmique de la Faculté de médecine, 99, boulevard Saint-Michel, à Paris.

DESGUEZ (Charles), attaché au Muséum d'histoire naturelle, à Paris.

* DESLONGCHAMPS (Eudes), professeur à la Faculté des sciences, rue de Geôle, à Caen (Calvados).

DESSAIGNES (Juvénal), administrateur des forges et chantiers de la Méditerranée, 5, quai Voltaire, à Paris,

DEYROLLE (Émile), 23, rue de la Monnaie, à Paris.

* DOLLFUS (Adrien), directeur de la *Feuille des jeunes naturalistes,* 35, rue Pierre-Charron, à Paris.

DOUAI (1) (Musée d'histoire naturelle de), à Douai (Nord).

DOUVILLÉ, ingénieur ordinaire des mines, attaché au laboratoire de paléontologie à l'Ecole des mines, 207, boulevard Saint-Germain, à Paris.

DRESSER (H.-E.), Esq., F. Z. S., F. B. O. U., etc., St-Margarets. Norwood hill. S. E., à Londres (Angleterre).

Les *établissements publics* et les *Sociétés scientifiques de la France et de l'Etranger* peuvent être admis comme Membres de la Société aux mêmes charges et aux mêmes droits qu'un Membre ordinaire et peuvent se faire représenter aux séances par un de leurs Membres *(Art. 6 du règlement de la Société).*

DUBOIS (Dr Alphonse), conservateur du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, 91, rue des Rentiers, à Etterbeck-Bruxelles (Belgique).

DUBOIS (Dr Raphaël), préparateur du cours de physiologie à la Sorbonne, Paris.

ÉBRARD (Sylvain), aux aciéries d'Unieux (Loire).

* ELLIOT (P.-G.), *(Membre à vie)*, Esq., F. Z. S., etc., à Staten island, près New-York (États-Unis).

FAGOT (Paul), notaire à Ville-Franche (Haute-Garonne).

FATIO (Victor), 4, rue Massot, à Genève (Suisse).

FAUQUE (A.), à Épinac (Saône-et-Loire).

FICATIER (Dr Adrien), 70, rue de Paris, à Auxerre (Yonne).

FISCHER (Dr P.), aide-naturaliste au Muséum, 68, boulevard Saint-Marcel, à Paris.

FOREST (Jules, aîné), négociant, 15, rue Marsollier, à Paris.

GADEAU DE KERVILLE (H.), 7, rue du Pont, à Rouen (Seine-Inférieure).

GARDILLION (Dr Louis), à Goderville (Aisne).

GARMAN (Samuel), assistant of Ichthyology and Herpetology at the Museum of Comparative Zoölogy, at the Harvard College, à Cambridge, Massachusetts (États-Unis).

GAUDIN, bibliothécaire à l'Université catholique de Paris, 13, rue Bréa, à Paris.

* GAULLE (Jules de), 73, rue de Vaugirard, à Paris.

GAY (Octave), professeur agrégé à la Faculté de médecine, pharmacien en chef de la Salpétrière, à Paris.

GAZAGNAIRE (J.), 39, rue de la Clef, à Paris.

GAUGUET (J.-Élie), officier d'Académie, 36, rue de Seine, à Paris.

* GERBE (Z.), à Bras (Var).

GERVAIS (Dr Henri), aide-naturaliste au Muséum, 13, rue de Navarre, à Paris.

GIARD (A.), professeur à la Faculté des sciences et à la Faculté de médecine, à Lille (Nord).

GIRARD (Maurice), professeur, 9, rue Thénard, à Paris.

* GIVENCHY (Henri de), au château de Nordausque, par la Rescousse (Pas-de-Calais).

GOUJARD (Émile), étudiant en sciences naturelles, 1, rue Racine, à Paris.

GUERMONPRÉ, professeur à l'Université catholique, à Lille (Nord).

GUERNE (J. de), licencié ès-sciences, préparateur à la Faculté de médecine de Lille, 181, rue Solférino, à Lille (Nord).

GUESDE (Dr Dominique), 53, rue de Varenne, à Paris.

HAGENMULLER (Dr), 5, rue de l'Arsenal, à Bône (Algérie).

HALLEZ (Dr Paul), maître de conférences à la Faculté des sciences, 54, rue de Gand, à Lille (Nord).

* HAMONVILLE (Baron Louis d'), *(Membre donateur)*, conseiller général de Meurthe-et-Moselle, au château de Manonville, par Noviant-aux-Prés (Meurthe-et-Moselle).

HÉRON-ROYER, négociant, 22, rue de Cléry, à Paris.

HONNORAT, quartier des Sièyes, à Digne (Basses-Alpes).

* HUGO (Comte Léopold), statisticien au Ministère des travaux publics, 14, rue des Saints-Pères, à Paris.

* JOLY (Dr Émile), médecin-major de 1re classe au 9e régiment d'artillerie, à Castres (Tarn).

JOLYET (Dr Félix), professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux, 8, rue Cornu, à Bordeaux (Gironde).

JOURNÉ (Camille), mail des Tauxelles, à Troyes (Aube).

* JOUSSEAUME (Dr Félix), 6, rue de Vanves, à Paris.

JOUSSET DE BELLESME (Dr), professeur à l'École de médecine de Nantes, à Nantes (Loire-Inférieure), et 12, rue Chanoinesse, à Paris.

JULIANY (Joseph), 12, place de l'Hôtel-de-Ville, à Manosque (Basses-Alpes).

JULIEN (Alexis), répétiteur d'anatomie à l'École de médecine vétérinaire, à Lyon (Rhône).

JULLIEN (Dr Jules), 30, rue Fontaine, à Paris.

JUMEAU, ingénieur, 23, rue Rôtisserie, à Béziers (Hérault).

KEMPEN (Van), 12, rue Saint-Bertin, à Saint-Omer (Pas-de-Calais).

KOPPERHORN (Émile), 6, rue Couesnon, à Paris.

KUNCKEL D'HERCULAIS (Jules), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, 26, rue Gay-Lussac, à Paris.

KÜNSTLER (J.), 166, boulevard Montparnasse, à Paris.

* LACROIX (Adrien), 1, rue Clémence-Isaure, à Toulouse (Haute-Garonne).

LAFFONT (Dr Marc), professeur à la Faculté de médecine de Lille, 53, quai Bourbon, à Paris.

LALAIN-CHOMEL (Emmanuel de), 15, rue Richer, à Paris.

LALLEMANT, pharmacien, à l'Arba, près Alger (Algérie).

LANGLASSÉ (René), 42, quai National, à Puteaux (Seine).

LARGUIER DES BANCELS (Dr), conservateur du Musée de zoologie de Vaud, à Lausanne (Suisse).

LASSÈRE (Laurent), pharmacien, à Saint-Sever (Landes).

* LE BRETON (André), secrétaire de correspondance à la Société des Amis des sciences naturelles, 21, rue de Buffon, à Rouen (Seine-Inférieure).

LEMETTEIL (Pierre-Eugène), propriétaire, 2, rue de la Barrière, à Bolbec (Seine-Inférieure).

LENOEL (Dr Louis), préparateur au laboratoire de malacologie du Muséum, 55, rue de Buffon, à Paris.

LE RICHE (J.-B.), instituteur, à Gézaincourt, près Doullens (Somme).

* LESCUYER (F.), à Saint-Dizier (Haute-Marne).

LILLE (Faculté des sciences de), à Lille (Nord).

* LUBOMIRSKI (le prince Ladislas), *(Membre à vie)*, 25, allée d'Osejardoff, à Varsovie (Pologne).

* LUNEL (Godefroy), conservateur du Musée d'histoire naturelle, aux Bastions, à Genève (Suisse).

MAGAUD D'AUBUSSON (Louis), 36, rue Poussin, à Paris.

MAILLES, 84, rue Saint-Honoré, à Paris.

MAINDRON (Maurice), 17, rue Méchain, à Paris.

MAINGONNAT (Charles), 37, rue Richer, à Paris.

MALLOIZEL (Godefroy), sous-bibliothécaire au Muséum d'histoire naturelle, 3, boulevard Arago, à Paris.

MANOUVRIER (Dr L.), préparateur au laboratoire d'anthropologie de l'École des Hautes-Études, 15, rue de l'École-de-Médecine, à Paris.

MARCHAND (Jean-Albert), cloître Notre-Dame, à Chartres (Eure-et-Loir).

* MARCHE (Alfred), voyageur naturaliste, en exploration aux Philippines (Océanie).

MARCUS (Samuel), étudiant en médecine, 1, place de la Sorbonne, à Paris.

MARION, professeur à la Faculté des sciences, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

* MARMOTTAN (Dr), député de la Seine, 31, rue Desbordes Valmore, à Paris.

MAUXION (Abel), étudiant en médecine, 34, rue Saint-Jacques, à Paris.

MAYER (Charles), 63, rue de Cléry, à Paris.

MÉGNIN (P.), vétérinaire en premier au 12e régiment d'artillerie, à Vincennes (Seine).

MÉREJKOWSKY (Dr Constantin de), 80, boulevard Saint-Germain, à Paris.

MILLE (A.), pharmacien-chimiste, à Trélazé (Maine-et-Loire).

MILLIARD (Charles), quai des Fours, à Givet (Ardennes).

MOESCHLER, à Kronforstchen, bei Bautzen (Saxe).

MOLLIÈRE-LABOULAYE, avocat à la Cour d'appel, 2 *bis*, boulevard du Temple, à Paris.

MONGROLLE (Léon), 4, rue Sainte-Cécile, à Paris.

MONTFERRIER (le marquis de), 70, rue Blanche, à Paris.

MORS (Émile), 4, rue Solférino, à Paris.

NICHOLSON (Francis), Esq., The Grove, Oldfield, Altrincham, Cheshire (Angleterre).

NICOUD (Louis), 12, rue Saint-Pierre, à Lachaux-de-Fonds, canton de Neuchâtel (Suisse).

NINNI (Dr Al.-P.), membro del comitato direttivo del civico Museo di Venezia, 3392, S. Lorenzo, à Venise (Italie).

NOGUEY (Gustave), 14, rue du Chais des Farines, à Bordeaux (Gironde).

OBERTHUR (Charles), imprimeur à Rennes (Ille-et-Viliaine).

OLPHE-GALLIARD, à Hendaye (Basses-Pyrénées).

OLIVE, 14, rue Montgrand, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

OUDRI, capitaine au 3e bataillon d'infanterie légère, à Biskra (Algérie).

PAQUET (René), avocat à la Cour d'appel, 34, rue de Vaugirard, à Paris.

PARKIN (Thomas), F. R. G. S., F. Z. S., à Halton Vicarage, Hastings (Angleterre).

PARREÑO (F.-J.), préparateur au laboratoire de tératologie de l'École pratique, 44, rue Lamartine, à Paris.

PARVEX DE MURAX, 108, rue Mouffetard, à Paris.

PAUCHON (Dr A.), professeur suppléant à l'Ecole de médecine, 60, rue Tapis Vert, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

PÊCHEUR (Ch.-Marie-Jules), 13, Grande-Rue, Vieille-Ville, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

PELLETIER (A.-J.-Horace), avocat à la cour d'appel de Paris, à Madon, commune de Condé, par Blois (Loir-et-Cher),

PELLETIER (Xavier), industriel, à Elbeuf (Eure).

PELZELN (August von), Custos am Naturaliencabinet, Vienne (Autriche).

* PENNETIER (Dr Georges), directeur du Musée d'histoire naturelle de Rouen, professeur à l'École de médecine, 9, rue Alain-Blanchart, à Rouen (Seine-Inférieure).

PERRONCITO (Dr Édouard), professeur à l'École vétérinaire et à l'Université de Turin (Italie).

PEZON (Jean-Baptiste), propriétaire à Apchère (Lozère).

PHILIPPON (Gustave), professeur au lycée Henri IV, 19, rue des Fossés-Saint-Jacques, à Paris.

PIERSON (Henri), 20, rue Pierre-Lescot, à Paris.

PLATEAU (Félix), professeur à l'Université de Gand, 15, rue du Casino, à Gand (Belgique).

POUGNET (Eugène), à Landroff (Lorraine).

RAFFRAY (Achille), vice-consul de France, à Massouah (Abyssinie).

RAY (J.), conservateur du Musée zoologique, à Troyes (Aube).

REGNARD (Dr Paul), professeur à l'Institut national agronomique, directeur-adjoint du laboratoire de physiologie de la Sorbonne, 46, boulevard Saint-Michel, à Paris.

RENAUX (Alfred), chimiste, pharmacien de 1re classe, 2, rue Monge, à Paris.

REYNAUD (Lucien), négociant, 235, rue de Vendôme, à Lyon (Rhône).

RICHET (Dr Charles), professeur-agrégé à la Faculté de médecine, 5, rue Bonaparte, à Paris.

RIOCOURT (le comte de), au château de Vitry-la-Ville (Marne).

ROCHEBOUET (Fernand de), au château de Rouwolts, à Chaumont (Maine-et-Loire).

* ROTHSCHILD (le baron Edmond), *(Membre donateur)*, 19, rue Laffitte, à Paris.

ROTROU (Alexandre), pharmacien, à la Ferté-Bernard (Sarthe).

SAUNDERS (Howard), Esq., F. Z. S., F. L. S., etc., 7, Radnor place, Gloucester square, à Londres (Angleterre).

SAUVINET (L.-E.), étudiant en taxidermie au Muséum, 73, rue des Gravilliers, à Paris.

* SÉDILLOT (Maurice), 20, rue de l'Odéon, à Paris.

SEMALLÉ (René de), *(Membre donateur)*, propriétaire, 1, rue de l'Ermitage, à Versailles (Seine-et-Oise).

SEOANE (V. Lopez), avocat et propriétaire, à la Corogne (Espagne).

* SEVERTZOW (N.), voyageur naturaliste dans l'Asie centrale, à Bobrow, gouvernement de Voronège (Russie).

SHELLEY (captain Georges-Ernest), *(Membre à vie)*, F. Z., S., etc., 6, Interden street, Hanover square, à Londres (Angleterre).

* SIMON (Eugène), entomologiste, 56, avenue du bois de Boulogne, à Paris.

SLOSARSKI (Antoine), 3, rue Widok, à Varsovie (Pologne).

STEINDACHNER (D^r^ Frantz), directeur du Musée royal de Vienne, 20, Kohlmarkt, à Vienne (Autriche).

SUMICHRAST, à Tonalá, État de Chiapas (Mexique).

THOMAS (Ph.), vétérinaire en 1^er^ au 10^e^ hussards, à Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle).

TIRANT (D^r^ Gilbert), administrateur des affaires indigènes, Cochinchine.

TOURNEUX (D^r^ Frédéric), professeur à la Faculté de médecine de Lille (Nord).

TOURNEVILLE (Albert), 36, rue Monge, à Paris.

TRUTAT (Eugène), conservateur du Musée d'histoire naturelle, à Toulouse (Haute-Garonne).

* VALDAN (Charles-Auguste de), général de brigade, à l'Isle-Adam (Seine-et-Oise).

* VIAN (Jules), *(Membre donateur)*, 42, rue Neuve-des-Petits-Champs, à Paris.

VIAN (Paul), 3, rue Turbigo, à Paris.

VILEMAREST (le baron de), 14, rue des Saints-Pères, à Paris.

VITZOU (N.-A.), licencié ès-sciences naturelles, 63, rue du Cardinal-Lemoine, à Paris.

WAGA (D^r^ Antoine), à Varsovie (Pologne).

WAVRIN (marquis de), 49, boulevard du Régent, à Bruxelles (Belgique).

WEBER (D^r^ Max), professeur à l'Institut anatomique, à Utrecht (Hollande).

WIEDERSHEIM (D^r^ Robert), professeur à l'Université de Fribourg en Brisgau (Allemagne).

WRZESNIOWSKI (le professeur Auguste), 9, rue Nowy Swiat, à Varsovie (Pologne).

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE DES

FLAGELLÉS

Par J. KÜNSTLER.

(Séance du 11 octobre 1881.)

AVANT-PROPOS.

L'histoire des Flagellés est beaucoup moins avancée que celle des Infusoires ciliés, et, quoique leur structure soit très complexe, on leur accorde généralement la plus grande simplicité de constitution, ce qui tient à ce que les grandes espèces de ce groupe, dont les petites formes sont si vulgaires, ne se rencontrent que rarement, de façon que, ne les possédant pas à volonté, il est bien difficile de les étudier à fond. Ces grandes espèces, qui sont seules favorables aux observations, se trouvent rarement dans les eaux stagnantes, et, quand on a le bonheur de les posséder dans des cultures, elles disparaissent fréquemment d'un jour à l'autre sans raison apparente. C'est sur une forme de grande taille que j'ai principalement porté mon attention, dans les observations que j'ai faites sur les Flagellés ; je l'ai rencontrée pour la première fois dans le courant de l'année 1878, et, après avoir pu la conserver pendant plus d'un an dans mes cultures, elle en a malheureusement disparu. Malgré de nombreuses recherches, je ne l'ai retrouvée, pendant longtemps, dans aucune eau stagnante, ce qui m'a forcé à interrompre mon travail ; mais, par un heureux hasard, il y a environ une année, en examinant l'eau d'un bassin, j'y ai trouvé répandu de nombreux représentants de l'espèce que j'avais longtemps si vainement cherchée.

Les principaux réactifs, dont je me suis servi dans le courant de mes observations, sont le picrocarminate d'ammoniaque, le rouge et le bleu d'aniline, le brun Bismarck, le vert de méthyle, l'éosine, le violet de dahlia, l'acide osmique, le bleu de quinoléine, etc.

Je suis heureux de pouvoir rendre ici hommage à M. Vérick, pour les excellents instruments d'optique qu'il m'a construits.

CHAPITRE I

Introduction et aperçu historique.

« L'histoire des Infusoires est étroitement liée à celle du microscope, sans lequel les yeux de l'homme n'eussent jamais pu en avoir une notion suffisante » (Dujardin).

C'est en effet par les perfectionnements apportés sans cesse à la construction du microscope que notre intelligence de ces êtres s'étend de plus en plus, et que nous parvenons à connaître de mieux en mieux ces organismes si petits, dans lesquels cet instrument nous révèle tous les jours une structure plus parfaite et plus compliquée.

Le groupe des Flagellés, avant d'être définitivement fondé, a subi bien des fluctuations ; alternativement placés parmi les animaux et parmi les végétaux, c'est à côté de ces derniers organismes que la majorité des naturalistes a fini par ranger aujourd'hui encore le plus grand nombre de ces êtres, et on considère généralement beaucoup d'entre eux comme des algues unicellulaires. Cependant, les derniers progrès de l'optique permettent maintenant de se rendre un compte assez exact et suffisamment complet de leur organisation, et de leur assigner leur vraie place dans les classifications.

Pour caractériser les végétaux, on admet le plus généralement que ce sont des organismes à forme fixe, dont les cellules constitutives s'enveloppent d'une membrane cellulosique, produisent à leur intérieur de la chlorophylle ou des matières colorantes qui en sont dérivées, telles que la phycoérythrine, la phycophéine et la diatomine, et forment aussi de l'amidon. On cite encore ordinairement un certain nombre d'autres caractères distinctifs des plantes, par exemple, l'insensibilité, l'immobilité, mais dont on ne peut faire mention quand on s'occupe des végétaux microscopiques, qui, pendant une certaine période de leur existence, sont éminemment sensibles et mobiles, et dont les mouvements paraissent même souvent être volontaires.

Aucun des caractères qui viennent d'être énumérés ne peut être invoqué comme décisif ; la cellulose se rencontre non seulement chez des Infusoires dont l'animalité est incontestable, mais encore chez les Ascidies ; elle ne constitue donc pas un apanage du règne végétal, et si certains Flagellés présentent une membrane de cellulose, il n'est pas possible d'en conclure que ces êtres sont des plantes. La plupart possèdent une membrane enveloppante non cellulosique, et d'ailleurs, chez un grand nombre de ces organismes auxquels on attribue une nature végétale, cette membrene est tellement mince qu'il n'est guère possible d'en déterminer la composition exacte, aussi peu que celle de la cuticule d'un très grand nombre d'Infusoires, qui est peut-être aussi formée par une substance ternaire. De même, la chlorophylle se rencontre chez des Planaires et des Infusoires ciliés aussi bien que chez certains Flagellés, et une remarque identique peut être faite quant à la présence de l'amidon que l'on trouve en très grande abondance chez des êtres dont la nature animale ne saurait être mise en doute. La fixité de la forme du corps ne prouve pas non plus qu'un être quelconque, et aussi bien un Flagellé, soit une plante ; ainsi, certains Infusoires, dont l'animalité est incontestable, ont un corps rigide, tandis qu'au contraire les spermatozoïdes de certains Cryptogames sont très contractiles et présentent une forme variable.

Les caractères dont il vient d'être fait mention, pris isolément ou même réunis, sont donc loin d'avoir une valeur absolue pour prouver la nature végétale des êtres qui les présentent, et ne peuvent aucunement démontrer que les Flagellés qui les possèdent soient des plantes. Mais, au contraire, les particularités de structure qui les rapprochent des animaux sont bien plus décisives.

Ces êtres se nourrissent par l'ingestion d'aliments dans une bouche, dont l'existence ne peut plus être discutée, présentent une vésicule contractile, possèdent fréquemment un corps à forme variable, sont librement mobiles pendant un temps très considérable relativement à la durée totale de leur existence, se reproduisent par œufs, outre la division, et enfin se développent et s'accroissent pendant leur période de mobilité.

Ces caractères, qui se trouvent presque toujours réunis chez les Flagellés, plaident bien vivement en faveur de leur animalité, et leur importance me semble décisive.

Grand a donc été le tort des observateurs qui, partant de ce principe que le règne végétal et le règne animal se touchent par un point commun, ont cru devoir constituer ce point de départ avec ces êtres. C'est ce qu'a fait Mr. Hæckel qui a commis l'erreur d'en faire des *Protistes*, c'est-à-dire des organismes à structure d'une excessive simplicité, formant le point d'origine commun des animaux et des végétaux, et tenant autant des uns que des autres. Au contraire, certains Flagellés présentent une organisation qui est tellement analogue à celle de certains Spongiaires qu'il n'est guère possible de les en séparer, et ces formes entraînent indubitablement à leur suite tout le groupe auquel elles appartiennent (1).

Il est des Flagellés qui ressemblent beaucoup par leur aspect extérieur, et en partie par leur structure, à certains corps reproducteurs mobiles de Cryptogames, zoospores ou spermatozoïdes, et, pour qui n'a pas fait une étude approfondie de leur organisation, il serait même très difficile de les en distinguer; aussi, un grand nombre de micrographes, principalement des botanistes, ont-ils comparé la période de repos que présentent ordinairement ces organismes à l'état habituel des plantes à zoospores, tandis qu'au contraire, à leur époque de mobilité, les Flagellés seraient analogues aux zoospores elles-mêmes, et, pour cette raison, ces auteurs les ont rangés dans le règne végétal, sans aucunement tenir compte de leur organisation si différente de celle des plantes.

Les corps reproducteurs dont il s'agit sont cependant nettement distincts des Flagellés; ils en diffèrent par un certain nombre de caractères de la plus haute importance, malgré leur fausse ressemblance extérieure. D'abord ils tirent leur origine d'une plante et vont en féconder une autre, ou bien en reproduire une autre par germination après s'être fixés; ensuite leur mouvement ne présente qu'une durée peu prolongée et très courte, comparativement à la durée de la vie entière du végétal; ils ne présentent jamais de noyau ni de membrane enveloppante de cellulose, ni de tube digestif, mais peut-être quelquefois une vésicule contractile; ils ne se nourrissent et ne s'accroissent pas:

---

(1) Voir la fin du dernier chapitre.

pendant toute la durée de leurs mouvements, leur volume reste donc invariable, tandis que les Flagellés présentent des dimensions très variables suivant leur âge; enfin, ils ne se reproduisent pas.

Ces caractères des zoospores, rapprochés de ceux que j'ai attribués plus haut aux Flagellés, distinguent nettement ces deux sortes d'organismes et ne permettent pas de les confondre; il est toutefois facile de comprendre que les naturalistes qui pensaient, comme Dujardin, que les Flagellés étaient dépourvus de tout organe interne, aient cru à leur nature végétale et les aient placés, à un certain nombre d'exceptions près, avec les plantes. On conçoit encore comment on a pu arriver à cette notion, fausse quant à ce qui est des espèces actuelles de Flagellés, mais qui cependant peut être philogénétiquement vraie, que par eux était constitué un trait d'union entre les animaux et les plantes, qu'il n'y avait pas de séparation nette entre les deux règnes, enfin que ces formes présentaient les caractères des deux règnes fusionnés.

Les observateurs qui ont voulu, comme il a été exposé précédemment, rapprocher certains Flagellés des plantes, ont considéré comme probant le fait que, chez les Algues unicellulaires, la zoospore ne peut nécessairement pas germer, mais qu'au bout de sa période de mobilité, elle demeure simplement en repos; ils rangent donc les Flagellés à côté de ces Algues, et veulent expliquer ainsi l'absence de germination que présentent leurs formes mobiles. Cependant, l'évolution de ces différents êtres présente des dissemblances fondamentales; la zoospore, après s'être immobilisée, s'agrandit, s'entoure de cellulose et bientôt se divise de nouveau en quatre zoospores, tandis que le Flagellé présente une période de repos, qui n'est pas la formation d'une cellule végétale, mais s'enkyste simplement en condensant sa substance constitutive et ne se nourrit ni ne s'accroît : ce processus d'évolution ne se rencontre pas seulement chez les êtres qui font l'objet de la discussion, mais encore chez des Infusoires supérieurs, et constitue un phénomène vital commun à presque tous les Protozoaires.

Examinons deux organismes sur la place desquels on n'est pas encore fixé et qui sont l'objet des plus grandes discussions; l'étude de leurs caractères communs ou différentiels nous montrera bien quelle distance considérable sépare les Flagellés des plantes les plus voisines.

Le *Chlamydomonas pulvisculus* Ehrbg. (1), dont le corps est complètement vert, possède quatre flagellums locomoteurs (on n'en a décrit que deux), un point oculiforme en avant, et un gros grain d'amidon en arrière; il s'enkyste à un certain moment de son existence et se reproduit alors en se divisant en quatre. Cet être constitue sans contredit l'un de ceux qui ont servi de thème aux discussions les plus passionnées et les plus nombreuses. On le prend généralement pour une Algue unicellulaire, dont la forme mobile serait la zoospore, et, il faut l'avouer, bien des apparences plaident en faveur de cette manière de voir. Mais cette prétendue zoospore présente une enveloppe transparente épaisse (1), un noyau (2), deux vésicules contractiles (3), et de plus elle se nourrit et s'accroît à l'état mobile; on en voit de toutes les dimensions, de petites et de grandes, de jeunes et de vieilles, toutes aptes à se nourrir. L'analogie de développement n'est donc qu'apparente : en réalité, il se rencontre dans ces phénomènes une différence si grande que l'on peut presque dire que l'un est l'inverse de l'autre. D'ailleurs, si le *Chlamydomonas pulvisculus* est une Algue, pourquoi l'*Euglena viridis* Ehrbg., par exemple, n'en serait-elle pas une aussi? elle est verte, bourrée d'amidon, possède aussi une forme inerte, et ne diffère du *Chlamydomonas* que parce que son corps est contractile, ce qui ne peut être invoqué comme un argument suffisant, puisque certains spermatozoïdes de Cryptogames sont aussi contractiles; cependant, on range à peu près toujours cet être dans le règne animal.

---

(1) Planche II, fig. 8.

Comme deuxième exemple, on peut prendre les Volvocinées qui présentent un développement analogue à celui des Palmellacées. Chez ces Algues, un individu vert, enveloppé d'une membrane gélatineuse, se divise en deux cellules filles, qui s'entourent elles-mêmes d'une membrane analogue et s'éloignent l'une de l'autre; après avoir atteint la taille de l'individu primitif, chacune d'elles se divise à son tour, et il se forme ainsi successivement quatre, huit, etc., individus, constituant par leur ensemble des colonies sphériques toujours entourées par la membrane externe, énormément accrue, tandis que les membranes secondaires se fondent ordinairement entre elles, excepté chez les *Glœocapsa* et les *Glœocystis*; quand le nombre des individus ainsi formés, est assez considérable dans la colonie, la membrane générale se détruit, et chaque individu, devenu libre, reproduit une nouvelle colonie par le même procédé, mais sans jamais présenter de mouvements. Ce développement montre une grande analogie avec celui des Volvox, mais là s'arrête la ressemblance, et l'organisation des Volvox est fondamentalement dissemblable de celle de ces Algues, car ils présentent à peu près tous les caractères de l'animalité qui ont été mentionnés plus haut. Il serait d'ailleurs impossible de les assimiler à des Algues unicellulaires, comme le ferait admettre cette analogie de développement et comme on le fait toujours, puisque le caractère distinctif de celles-ci est, qu'elles soient isolées ou unies en familles, que chaque individu cellulaire se reproduit, tandis que, chez les Algues pluricellulaires, il y a des cellules végétatives et des cellules reproductrices ; de même, chez les Volvox, il n'y a que certains individus reproducteurs. On ne peut donc invoquer en faveur de la nature végétale des Volvox que leur développement, mais dans le règne organique on rencontre à chaque pas des êtres totalement dissemblables, qui présentent néanmoins un développement analogue, tandis que certains organismes très voisins montrent souvent un développement très différent : d'où il semble résulter que des analogies dans la marche générale de ce phénomène ne peuvent pas être invoquées comme un critérium irrévocable pour décider de la place qui est dûe à un être. Mais si les Volvox sont des animaux, il est impossible de placer dans le règne végétal les Eudorines, les Goniums et les Pandorines, qui présentent avec eux des analogies si intimes et si incontestables.

---

(1) Planche II, fig. 8, *e*.
(2) *Ibid.*, *n*.
(3) *Ibid.*, *vc*.

C'est grâce à des observations de la plus grande délicatesse que l'on est parvenu à connaître l'organisation des Flagellés, de même que celle des Infusoires ciliés, et qu'on a pu assigner à ces êtres leur vraie place dans les classifications. A cause de l'imperfection des microscopes, les premières observations relatives à ces êtres ont dû être elles-mêmes bien imparfaites et les premiers essais systématiques ont dû être fort défectueux.

Tel est le cas de la classification de Otto-Frédérick Müller : cet auteur, profitant des travaux de Leeuwenhœk et de quelques autres, chercha le premier, en 1786, a édifier un arrangement systématique des Infusoires : il créa un groupe hétérogène, où, à côté des vrais Infusoires, se trouvaient des êtres excessivement divers, tels que des Systolides, des Cercaires, des Diatomées, etc. Je reproduis tout entière cette curieuse classification :

Infusoires.	Pas d'organes externes.	Animaux épaissis.	*Monas*, punctiformes.
			Proteus, changeants.
			Volvox, sphériques.
			Enchelys, cylindriques.
			Vibrio, allongés.
		Animaux membraneux.	*Cyclidium*, ovales.
			Paramœcium, oblongs.
			Kolpoda, sinueux.
			Gonium, anguleux.
			Bursaria, creux.
	Des organes extérieurs.	Sans carapace.	*Cercaria*, avec une queue.
			Trichoda, franges ciliaires.
			Kerona, des cornicules.
			Hemanthopus, des cirrhes.
			Leucophra, complétement ciliés.
			Vorticella, ciliés seulement au sommet.
		Avec carapace.	*Brachionus*, ciliés seulement au sommet.

On voit que Müller, comme tous les anciens auteurs, connaissant mal l'organisation interne, s'attachait principalement à donner à ces êtres des noms tirés de leur forme extérieure, ensuite qu'il ne connaissait pas l'existence des cils vibratiles chez le plus grand nombre d'entre eux, et notamment les Flagellés étaient entièrement dépourvus à ses yeux de prolongements externes.

Lamarck, Gmelin et quelques autres naturalistes ne modifièrent que peu la classification de Müller; ils se contentèrent de chercher à y faire rentrer les espèces nouvelles qu'ils découvrirent.

Cuvier aussi l'accepta.

Divers autres observateurs, tels que Schweigger, Bory de Saint-Vincent, tentèrent de la modifier, mais ils ne firent, en quelque sorte, qu'y changer les noms, et les groupes de Müller furent à peu près conservés.

En 1838, lorsqu'apparurent les mémorables travaux d'Ehrenberg, la plus grande confusion régnait donc encore dans la microzoologie, et même quelques observateurs, tels que Leuckart, Baer, étaient allés jusqu'à supprimer complètement la classe des Infusoires, pensant que les organismes qui s'y trouvaient rangés n'étaient que des types dégradés d'êtres appartenant à d'autres groupes organiques. L'œuvre si importante d'Ehrenberg changea complètement la face de cette science; elle fonda le groupe des

Flagellés et établit leur classification sur de nouvelles bases d'une manière assez parfaite pour constituer, aujourd'hui encore, avec le travail plus récent de M. Stein, la source principale de nos connaissances sur ce groupe. Non seulement Ehrenberg découvrit un grand nombre d'espèces nouvelles, telles que, par exemple, le *Glenodinium triquetrum*, le *Dinobryon gracile*, l'*Ophidomonas sanguinea*, et fonda de nouveaux genres, tels que *Spondylomorum, Dinophysis, Trochogonium, Chloraster*, mais encore il approfondit la connaissance de leur organisation; c'est lui qui découvrit le premier des flagellums, d'abord chez les Eudorines et les Volvox, puis à peu près partout. Nous lui devons aussi la découverte des vésicules contractiles, quoiqu'il en décrivit mal le siège, chez un grand nombre de formes, par exemple, chez le *Cryptomonas ovata*, mais il se trompa sur leurs fonctions et les prit pour des vésicules séminales, sans d'ailleurs fonder son assertion sur aucune observation préalable; il trouva le noyau, le point oculiforme, et décrivit la division de ces animaux; il commit l'erreur peu excusable de prendre les grosses granulations répandues dans la substance du corps de ces êtres, soit pour des œufs, soit pour des testicules, dont la vésicule contractile aurait été un organe annexe. Mais les nombreuses erreurs de ce savant ne pourront jamais effacer les services réels et importants qu'il a rendus à la science.

Sa classification, quoiqu'elle constituât un de ses plus grands mérites et qu'elle eût été une innovation des plus considérables, porte profondément en elle l'empreinte du temps où elle a été faite et des idées qui avaient cours à cette époque. D'abord Ehrenberg ne sut pas retrancher du nombre des Infusoires les groupes étrangers que ses prédécesseurs y avaient placés, tels que les Rotifères; puis, comme ces auteurs, il choisit pour base de sa classification le tube digestif. Il divisa les Infusoires d'après la présence ou l'absence d'un tube digestif, en *Enterodela* et en *Anentera*, les premiers possédant, selon lui, plusieurs estomacs *(Polygastrica)*.

N'ayant jamais pu faire avaler du carmin aux Flagellés, il les plaça dans les *Anentera* avec des Bacillaires, des Amibes, des Arcelles, etc. Il divisa ces Flagellés en six familles qui sont : les *Monadines*, les *Cryptomonadines*, les *Volvocines*, les *Astasies*, les *Dynobryines* et les *Péridines*. Voici le tableau complet de cette classification :

I. Monadines	*Monas.* *Uvella.* *Polytoma.* *Microglena.* *Phacelomonas.* *Glenomorum.* *Doxococcus.* *Chilomonas.* *Bodo.*
II. Cryptomonadines	*Cryptomonas.* *Ophidomonas.* *Prorocentrum.* *Lagenella.* *Criptoglena.* *Trachelomonas.*
III. Volvocines	*Gyges.* *Pandorina.* *Gonium.* *Syncrypta.* *Synura.* *Uroglena.* *Eudorina.* *Chlamydomonas.* *Spærosira.* *Volvox.*
IV. Astasies	*Astasia.* *Ambliophis.* *Euglena.* *Chlorogonium.* *Colacium.* *Distigma.*
V. Dinobryines	*Dinobryon.* *Epypixis.*
VI. Péridines	*Chætotyphla.* *Chætoglena.* *Peridinium.* *Glenodinium.*

Ehrenberg eut un adversaire passionné en son contemporain Dujardin (1). Partout où le premier avait vu une structure complexe, le second la niait : lutte dans laquelle celui-ci devait nécessairement et facilement remporter bien des avantages, les erreurs de son adversaire étant exceptionnellement nombreuses, mais où il n'a pas su lui-même s'arrêter à temps, et il est bien vite arrivé à l'excès opposé. Loin de voir partout des organes, comme Ehrenberg, il les méconnaissait tous, et pour lui le corps de tous les Infusoires était simplement formé d'une substance protéique sensible et contractile, sans aucune différenciation, qu'il appela *sarcode ;* c'était aller trop loin. Il nia d'abord avec raison la polygastricité, et prouva que les prétendus estomacs d'Ehrenberg n'étaient autre chose que des vacuoles pleines de liquides ou de matières alimentaires; il prouva péremptoirement la fausseté de l'assertion de cet auteur par ce seul fait que ces vacuoles se déplaçaient dans la substance interne du corps, ce qui n'est pas compatible avec l'existence d'un tube digestif. A non moins juste titre, il n'admit pas que les granulations éparses dans la substance du corps pussent être des glandes reproductrices, et il émit l'opinion qu'elles étaient constituées par des grains de chlorophylle ou des granules graisseux. Mais, d'un autre côté, et grâce à son parti-pris obstiné, il a commis la grande faute de ne pas croire à l'existence d'organes existant bien réellement, et, sous ce rapport, il est bien inférieur à Ehrenberg; ainsi il n'est pas excusable d'avoir nié l'existence de la bouche, et dans les cas où ces êtres ont avalé du carmin, d'avoir admis cette explication singulière, que des vacuoles s'ouvriraient de temps en temps à l'extérieur pour se remplir de corps étrangers et se refermer ensuite. Il n'a même pas vu le noyau, non plus que, dans la majorité des cas, la vésicule contractile, et là où ce dernier organe lui apparaissait avec une évidence incontestable, il pensait qu'il ne consistait pas en une formation spéciale, mais que c'était une simple cavité creusée dans la substance vivante et que la contractilité de cette matière était la seule cause du mouvement qu'on y remarquait. Quant au rôle physiologique de ces vésicules, Dujardin rejeta les assertions d'Ehrenberg et admit que c'étaient des organes respiratoires : suivant lui, le liquide y pénétrait et en ressortait alternativement, de manière à présenter une sorte de circulation alternante, analogue à celle des Ascidies.

---

(1) Dujardin, *Histoire naturelle des Zoophytes infusoires.* Paris, 1841.

Mais si, malgré les travaux de ses devanciers, il n'a contribué en aucune manière à la connaissance de la structure interne des Flagellés, il n'en est pas moins vrai qu'il a su en établir les affinités réelles ; il a bien reconnu ce groupe, il en a indiqué les limites et les caractères, et sa classification est encore aujourd'hui la base de toutes les autres. En outre de ces essais systématiques, il fit des recherches particulières sur ces organismes;

il découvrit des formes nouvelles, trouva des flagellums, et surtout il caractérisa mieux et moins succinctement qu'Ehrenberg les espèces qu'il décrivit.

Dans son *Histoire naturelle des Zoophytes,* des suites à Buffon, Dujardin édifia sa classification des Infusoires ; mais ses connaissances sur ces organismes n'étant pas assez approfondies, il fut fréquemment obligé de s'en rapporter à l'observateur qu'il combattait si ardemment. Comme pour lui ces êtres étaient complètement dépourvus d'organes internes, il supprima évidemment la division en *Enterodela* et en *Anentera,* et il fonda sa classification sur les organes extérieurs; cependant il sut voir la différence réelle que présentent les organismes possédant une cuticule, ou enveloppe externe du corps, avec ceux qui n'en ont pas, et il créa le groupe des *Rhizopodes.* Il divisa les Infusoires en cinq ordres, auxquels il appliqua l'épithète d'*Asymétriques,* et y ajouta en appendice le groupe des Infusoires *symétriques,* comprenant les Colépines et les Systolides.

Dans le premier de ces ordres, il rangea les organismes à corps rigide, dépourvus d'organes locomoteurs visibles, qui sont les Vibrions, les Bactéries et les Spirillums ; cependant il faut dire qu'il émit des doutes sur l'animalité de ces êtres. Le second groupe comprenait les animaux dont le corps émet des prolongements de forme variable(pseudopodes), et il leur donna le nom de Rhizopodes. Dans le troisième ordre, il plaça les Infusoires flagellés, à côté des Rhizopodes, car il crut à une parenté étroite, à une analogie très grande entre les longs flagellums de ces êtres et les fins pseudopodes non ramifiés de certains Rhizopodes, dont les premiers organes ne seraient que des formes plus différenciées ; il n'en est cependant rien, et ces flagellums ne sont pas de simples prolongements de protoplasma fixés dans leur forme, mais des organes plus parfaits même que les cils vibratiles, exclusivement réservés à la locomotion et bien mieux adaptés à cette fonction que ne le sont ces derniers organes ; ce sont enfin de vraies fibrilles musculaires, présentant la striation transversale, ainsi que je l'indiquerai plus loin.

Quoi qu'il en soit de ces questions de parenté, il n'en est pas moins vrai que Dujardin a établi résolument le groupe des Flagellés, et qu'il a nettement séparé ces animaux de tous ceux qu'Ehrenberg avait placés près d'eux ; c'est par l'étude du genre *Anthophysa,* qui lui a montré les analogies si frappantes existant entre les Éponges et les Flagellés, qu'il a été amené à retirer ces êtres du règne végétal, où il les rangeait d'abord, pour en faire un groupe distinct.

Son quatrième ordre comprend les Infusoires ciliés à forme non variable, tandis que le cinquième ordre était formé par les Infusoires ciliés à téguments contractiles, et c'est là encore une faute de séparer les Infusoires ciliés en deux groupes.

Comme Ehrenberg, il divisa le groupe des Flagellés en six familles, correspondant à peu près aux familles de celui-ci, quoique pourvues de noms différents; ce sont les *Monadiens*, les *Volvociens*, les *Dinobryiens*, les *Thécamonadiens*, les *Eugléniens* et les *Péridiniens*. Les genres nouveaux qu'il créa sont : *Cyclidium, Cercomonas, Amphimonas, Trepomonas, Hexamita, Heteromita, Diselmis, Anisonema, Plœotia*, *Oxyrrhis, Peranema, Zygoselmis, Heteronema* et *Polyselmis.*

Siebold (1), en 1845, dans son *Anatomie comparée des Animaux Invertébrés,* si remarquable sous d'autres points de vue, méconnut le groupe des Flagellés, créé par Dujardin, et il en rangea toutes les formes rigides dans le règne végétal; pour lui les Astasies et les Péridines seules étaient des animaux et constituaient ce groupe. C'était là un grand pas en arrière. Cependant cet auteur n'est pas sans avoir rendu quelques services à la microzoologie; il a découvert le *nucléole*, ou organe mâle, et, sous beaucoup de rapports, il a amélioré la classification; c'est lui qui en outre a créé le groupe des *Protozoaires*. Voici à quelles formes il réduisit les Flagellés :

Flagellés.....	I. Astasies..........	*Ambliophis.* *Euglena.* *Chlorogonium.*
	II. Péridines.........	*Peridinium.* *Glenodinium.*

En 1852, Maximilien Perty (2) a publié ses essais de classification des Infusoires; sa conception est caractérisée par la condensation de tous les groupes créés avant lui en groupes d'un ordre plus élevé et beaucoup moins nombreux. Il réunit les deux groupes d'Infusoires ciliés, que Dujardin avait séparés à tort, en un seul, auquel il attribua le nom de *Ciliata*, et qu'il caractérisa par une organisation interne complexe. Tous les autres Infusoires, qu'il croyait dépourvus de bouche et de tout autre organe interne, formaient pour lui les *Phytozoïdia*, qui étaient constitués par des êtres ordinairement verts, possédant un point oculiforme, quelquefois ciliés, mais ordinairement flagellés et présentant un stade de repos. Dans cette classification, les Flagellés sont placés à côté de plantes non douteuses. Ce groupe des *Phytozoïdia* paraît présenter bien des analogies avec celui des Protistes, créé plus récemment par M. Hæckel (1).

---

(1) Siebold et Stannius, *Anatomie comparée des Animaux invertébrés.* Traduction française. Paris, 1845.

(2) Maximilien Perty, *Zur Kenntniss kleinster Lebensform.* Berne, 1852.

C'est Ferdinand Cohn (2) qui est l'auteur du nom des *Flagellés*.

Claparède et Lachmann (3), dans leur grand traité des Infusoires (1859), se contentent de parler des Flagellés dans leur préface, mais ne s'en occupent point dans le corps de l'ouvrage.

En 1876, parut l'ouvrage de M. de Fromentel (4); cet observateur ne fait guère que reproduire les travaux de ses devanciers au sujet des Flagellés *(Infusoires oscillants)*, son activité s'étant principalement portée sur les Infusoires ciliés, et les figures qu'il donne de ces êtres sont assez peu fidèles; cependant il faut dire qu'il admet l'animalité des Volvox. Ce livre m'a été très utile pour la partie historique de mon travail. Voici d'ailleurs sa classification :

- Premier sous-ordre : *Monadinæ*....
  - Famille : *Peridinina*..
    - Genre : *Ceratium.*
    - *Peridinium.*
    - *Dynophysis.*
    - *Amphidinium.*
    - *Prorocentrum.*
  - Famille : *Englenina*..
    - Genre : *Peranema.*
    - *Astasia.*
    - *Euglena.*
    - *Trichonema.*
    - *Stomonema.*
    - *Zygoselmis.*
    - *Polyselmis.*

---

(1) Hæckel, *Règne des Protistes.* Paris, 1880.

(2) Ferdinand Cohn, *Ueber die Entwicklung mikroskopischer Algen und Pilze*, in *Nova Acta Acad. nat. cur.*, XXIV, 1853.

(3) Claparède et Lachmann, *Études sur les Infusoires et les Rhizopodes*, in *Mémoires de l'Institut génevois*, V et VI.

(4) De Fromentel, *Traité des Microzoaires.* Paris, 1876.

- Premier sous-ordre : *Monadinæ* ....
  - Famille : *Monadina* ..
    - Genre : *Trachelomonas.*
    - *Cryptomonas.*
    - *Phacus.*
    - *Crumenula.*
    - *Diselmis.*
    - *Plœotia.*
    - *Oxyrrhis.*
    - *Monas.*
    - *Pleuromonas.*
    - *Cyathomonas.*
    - *Chilomonas.*
    - *Cyclomonas.*
    - *Trichomonas.*
    - *Amphimonas.*
    - *Cercomonas.*
    - *Trepomonas.*
    - *Heteromita.*
    - *Diplomita.*
    - *Hexamita.*
  - Famille : *Volvocina* ..
    - Genre : *Dinobryon.*
    - *Stylobryon.*
    - *Pycnobryon.*
    - *Epipyxis.*
    - *Anthophysa.*
    - *Uvella.*
    - *Tetrabæna.*
    - *Volvox.*
    - *Synura.*
    - *Pandorina.*
    - *Allodorina.*
    - *Diplodorina.*
    - *Gonium.*
- Second sous-genre : *Vibrionidæ* ...
  - Famille : *Vibrioniens.*
    - Genre : *Bacterium.*
    - *Vibrio.*
    - *Spirillum.*
- Groupe de transition. Famille : *Amoebæ* ....
    - Genre : *Proteus.*
    - *Trichamoeba.*
    - *Thecamoeba.*
    - *Amœba.*

D'après l'aperçu historique qui précède, on voit que, depuis Dujardin et Ehrenberg, il n'a été publié aucun travail général sur les Flagellés, quoique cependant la science ait peu à peu progressé par de nombreuses observations particulières. On a principalement recherché, depuis que les travaux de ces deux observateurs ont paru, quelle devait être la place définitive de ces organismes, et l'accord est loin d'être fait ; le plus généralement on range les formes douteuses parmi les plantes.

C'est en 1878 que parut l'ouvrage fondamental de M. Friedrich von Stein (1), par lequel a été créé définitivement le groupe des Flagellés ; ce travail, qui a été précédé par d'autres volumes traitant de l'organisation et de la classification des Infusoires ciliés et ne présentant, en quelque sorte, qu'un grand mérite de compilation, constitue l'œuvre de la plus grande partie de sa vie. Dans ce traité, dont malheureusement la première partie seule a été publiée jusqu'à présent, les espèces sont figurées avec soin et systématiquement groupées ; il comprend des études historiques et critiques approfondies, mais la partie descriptive et systématique manque encore, et il n'y est question que des espèces vivant dans l'eau douce. J'ai eu l'occasion de puiser beaucoup dans cette œuvre capitale, qui m'a servi de guide dans mes recherches. L'auteur se contente de publier dans sa préface très sommairement la classification qu'il adopte ; il range les Flagellés en quinze familles, dont voici la composition :

	GENRE :
I. *Monadina*..................	*Cercomonas.* *Monas.* *Goniomonas.* *Bodo.* *Phyllomitus.* *Tetramitus.* *Trepomonas.* *Trichomonas.* *Hexamita.* *Lophomonas.* *Platitheca* (en appendice).
II. *Dendromonadina*.............	*Dendromonas.* *Cephalothamnium.* *Anthophysa.*
III. *Spongomonadina*	*Cladomonas.* *Rhipidodendron.* *Spongomonas.* *Phalansterium.*
IV. *Craspedomonadina*	*Codonosiga.* *Codonocladium.* *Codonodesmus.* *Salpingœca.*

---

(1) F. von Stein, *Der Organismus der Infusionsthiere,* III. Ablieferung, *Flagellaten.* Vienne. 1878.

V. *Bikœcida*	*Bikœca.* *Poteriodendron.*
VI. *Dinobryina*	*Epipyxis.* *Dinobryon.*
VII. *Chrysomonadina*	*Cœlomonas.* *Raphidomonas.* *Microglena.* *Chrysomonas.* *Uroglena.* *Syncrypta.* *Synura.* *Hymenomonas.* *Stylochrysalis.* *Chrysopyxis.*
VIII. *Chlamydomonadina*	*Polytoma.* *Chlamydomonas.* *Chlamydococcus.* *Phacotus.* *Coccomonas.* *Tetraselmis.* *Gonium.*
IX. *Volvocina*	*Eudorina.* *Pandorina.* *Stephanosphæra.* *Volvox.*
X. *Hydromorina*	*Chlorogonium.* *Chlorangium.* *Pyramidomonas.* *Chloraster.* *Spondylomorum.*
XI. *Cryptomonadina*	*Chilomonas.* *Cryptomonas.* *Nephroselmis.*
XII. *Chloropeltidea*	*Cryptoglena.* *Chloropeltis.* *Phacus.*
XIII. *Euglenida*	*Euglena.* *Colacium.* *Ascoglena.* *Trachelomonas.*
XIV. *Astasiæa*	*Eutreptia.* *Astasia.* *Heteronema.* *Zygoselmis.* *Peranema.*

XV. *Scytomonadina*. . . . .
Scytomonas.
Petalomonas.
Menoïdium.
Atractonema.
Phialonema.
Sphenomonas.
Tropidocyphus.
Anisonema.
Colponema.
Entosiphon.

Après ces familles devraient suivre, comme second groupe principal, les Cilioflagellés, constitués par les Péridines et d'autres familles qui sont encore à bien établir,

---

CHAPITRE II

Partie descriptive.

Le Flagellé, sujet principal de mon travail (1) est peut-être le *Cryptomonas ovata* Ehrbg., auquel il ressemble beaucoup, mais dont il diffère cependant par certaines particularités, telles qu'une forme élancée, une couleur plus sombre, et surtout par sa grande taille, cet organisme pouvant atteindre, dans certains cas assez rares, il est vrai, six centièmes de millimètre de longueur; ses dimensions sont donc deux fois aussi considérables que celles de l'espèce d'Ehrenberg, et sa forme non ovoïde, mais plus élancée, ne justifierait que médiocrement le nom de cette espèce. Quoi qu'il en soit de cette question d'identité, dans mes descriptions j'admettrai ce nom de *Cryptomonas ovata,* mais je crois utile toutefois d'y revenir à la fin de mon travail, lorsque l'être qui le porte sera suffisamment connu, et de faire alors quelques remarques au sujet de cette dénomination (2).

Pour décrire cet organisme, ainsi que tous ceux dont j'aurai à parler, je le suppose placé verticalement, la bouche en haut, de telle manière que sa face ventrale se trouve en avant, sa face dorsale en arrière, et que ses faces droite et gauche soient disposées comme celles d'un homme debout (1). Dans son remarquable traité des Flagellés, M. Stein oriente différemment cet animal; la face qui pour lui est ventrale est celle que je considère comme la face gauche, tandis que sa face droite est pour moi la face antérieure, et ainsi de suite.

---

(1) Planche I, fig. 1, 2, 3 et 4.

(2) Voir à la fin de ce chapitre.

EXTÉRIEUR.

Cet être d'une couleur vert-olive, tirant fréquemment sur le jaune et même souvent tout à fait jaunâtre, présente la forme d'un ovale très allongé (2); il est très aplati latéralement (3), et sa face dorsale se prolonge supérieurement en un rostre assez court (4). A son extrémité supérieure, à la base et en avant de ce rostre dorsal, se trouve une cavité terminale qui n'est pas décrite (5), disposée d'arrière en avant, comprimée latéralement comme le corps de cet être lui-même, médiocrement profonde et constituant une sorte de vestibule du tube digestif. Le bord droit de cette excavation (6), situé un peu plus bas que le rostre, au côté droit duquel il commence pour se diriger de là en avant, est régulièrement horizontal, mais son bord gauche (7), qui, en arrière, est plus élevé que le précédent et commence à l'extrémité supérieure du rostre, s'abaisse en avant d'une façon d'abord progressive, puis brusquement, et descend alors verticalement jusqu'au cinquième environ de la longueur du corps; le bord antérieur (8) se trouve, à droite, aussi élevé que le bord droit, mais à gauche, il s'abaisse d'abord peu sensiblement, ensuite, à son tiers gauche, brusquement, comme le bord gauche, pour aller se continuer avec l'extrémité antérieure abaissée du bord gauche. Le résultat de cette disposition spéciale est qu'il existe une longue échancrure verticale (9), non connue jusqu'ici, située à la limite supérieure de la face gauche et de la face antérieure, dont la longueur est d'environ un cinquième de celle du corps, et qui dépasse le fond du vestibule digestif qui est peu profond.

---

(1) C'est M. de Lacaze-Duthiers qui a le premier proposé de placer ainsi tous les êtres dans les descriptions.

(2) Planche I, fig. 1 et 2.

(3) *Ibid.*, fig. 3 et 4.

(4) *Ibid.*, fig. 1, 2, 3 et 4, *rd*.

(5) *Ibid.*, fig. 1 et 3, *v*.

(6) *Ibid.*, fig. 1 et 3.

(7) *Ibid.*, fig. 2.

(8) *Ibid.*, fig. 1, 2 et 3.

(9) *Ibid.*, fig. 2 et 3, *ev*.

FLAGELLUMS.

De la cavité vestibulaire qui vient d'être décrite, on voit ordinairement surgir deux flagellums qui sont connus (1); cependant, et je considère ceci comme exceptionnel et anormal, dans deux circonstances différentes, j'ai constaté la présence de quatre de ces organes chez des individus isolés, et plusieurs fois celle de trois. Le nombre quatre serait-il le chiffre normal de ces flagellums, et ces organes auraient-ils une grande tendance à se coller les uns aux autres et à s'unir ainsi d'une manière tellement intime que, la plupart du temps, il n'en apparaîtrait que deux, ou les organismes qui les présentaient étaient-ils en voie de division, phénomène qui est ordinairement précédé, chez les Flagellés en général, par la production de flagellums nouveaux, ou bien provenaient-ils de ce que d'autres flagellums, dont il sera question plus loin, se seraient développés plus que d'ordinaire? C'est ce que je n'ai pas pu décider.

Ces filaments, dont la longueur dépasse un peu celle du corps de l'être qui les porte, sont assez épais à leur base, mais leur diamètre diminue progressivement, et ils finissent par se terminer en pointe très fine; ils sont insérés sur un bourrelet charnu (2), situé au fond d'un tube (3), qui s'élève du centre de la cavité vestibulaire et qui entoure la base de ces organes. Ils paraissent posséder une membrane assez rigide, quoique très élastique, car, malgré leur grande contractilité, les contractions les plus énergiques n'y déterminent jamais, au moment de leur plus grande activité, de ploiements formant des angles aigus, mais, au contraire, ils figurent toujours des courbes amples et arrondies; c'est la présence de cette enveloppe qui constitue probablement aussi, avec la compacité de leur substance constitutive, la cause pour laquelle ces organes se colorent si difficilement sous l'influence des réactifs et gardent toujours une teinte très pâle, qui, jointe à leur transparence si considérable et à leur grande ténuité, est la principale raison de la grande difficulté que l'on éprouve à les voir, mais surtout à en déterminer l'insertion exacte. Quoique leurs ondulations soient très vives dans toute leur longueur, de façon qu'ils agissent continuellement à la manière de la lanière d'un fouet, c'est à leur point d'insertion que leurs mouvements paraissent principalement localisés, et ils pivotent sans cesse sur le bourgeon charnu qui les supporte, tout d'une pièce, comme s'ils y étaient articulés.

---

(1) Planche I, fig. 1, 2, 3 et 4, *fl.*

(2) Planche II, fig. 3, *ifl.*

(3) *Ibid.*, fig. 1 et 3, *cv.*

A un examen attentif, on peut parvenir à distinguer dans ces flagellums, avec les plus forts grossissements et après qu'ils ont été traités par les réactifs colorants, une structure remarquable, de l'existence de laquelle on ne s'était pas douté jusqu'à présent; ils présentent une *striation transversale* (1) nette, et ils ont ainsi l'apparence de fibrilles musculaires. Cette striation transversale ne constitue pas un fait isolé, spécial au *Cryptomonas ovata,* mais, bien au contraire, un phénomène que je crois général et que j'ai pu constater chez un grand nombre d'autres Flagellés, tels que le *Chilomonas paramœcium* (2) Ehrbg., l'*Euglena oxyurus* (3) Schmarda, le *Phacus pleuronectes* (4) Dujard., le *Trachelomonas hispida* (5) Stein, l'*Entosiphon sulcatum* Stein *(Anisonema suleata* Dujard.), le *Chlamydomonas pulvisculus* (6) Ehrbg., l'*Astasia costata* (7).

Chez le *Chlamydomonas pulvisculus,* on n'a jusqu'à présent décrit que deux flagellums, mais, en réalité, il en existe quatre (8); chez le *Trachelomonas hispida,* l'énorme flagellum si visible est seul connu, tandis qu'à la base de celui-ci se trouve un autre organe analogue (9), mais beaucoup plus court et plus ténu. Ces flagellums, quoiqu'ils présentent un aspect général analogue à celui des fibrilles musculaires striées (10), laissent voir à un examen attentif une certaine différence avec celles-ci; ainsi on n'y peut jamais constater la présence de la ligne noire qui dans ces fibrilles (11) divise par le milieu les bandes claires. On y voit des espaces clairs et sombres alternant régulièrement, les parties claires paraissant entourer un peu sur les côtés les espaces sombres, de façon que le flagellum semble formé par une file de sphérules protoplasmiques adhérentes les unes aux autres par deux faces diamétralement opposées, et diminuant progressivement de grandeur à mesure qu'elles se trouvent plus rapprochées de leur extrémité libre.

---

(1) Planche III, fig. 8 et 9.
(2) Planche I, fig. 5 et 6, *fl.*
(3) Planche II, fig. 4.
(4) *Ibid.,* fig. 5.
(5) Planche I, fig. 8.
(6) Planche II, fig. 8.
(7) *Ibid.,* fig. 8, 9, 11 et 12.
(8) *Ibid.,* fig. 7.
(9) Planche I, fig 8.
(10) Planche II, fig. 8 et 9.
(11) *Ibid.,* fig. 10 et 11.

Ces flagellums servent exclusivement à la locomotion, et quoiqu'on ait pu dire, en ne s'appuyant d'ailleurs évidemment que sur des vues de l'esprit, que leur rôle était de porter les aliments à la bouche, il n'est pas possible d'admettre cette manière de voir; il suffit en effet d'observer le fonctionnement de ces flagellums et l'on verra, que leurs mouvements consistent essentiellement en circumductions et en ondulations, et que jamais ils ne se replient vers la bouche.

Les mouvements que les flagellums impriment à ces êtres sont assez divers; ceux-ci peuvent se diriger indifféremment en avant ou en arrière, cependant il m'a paru que c'est principalement sous l'influence d'une excitation quelconque, par exemple celle produite par une lumière vive, qu'ils se dirigeaient en avant d'une façon relativement rapide, tandis que plus ordinairement ils se mouvaient lentement dans une direction antéro-postérieure. Si on analyse rigoureusement leurs mouvements, on remarque que ces êtres sont animés par trois mouvements combinés, dont leur progression n'est que la résultante. D'abord ils présentent un mouvement de translation directe, puis, en même temps, ils tournent sur eux-mêmes, enfin ils possèdent encore un mouvement d'oscillation qui leur est communiqué par les ondulations du flagellum. La combinaison de ces divers mouvements a pour résultat le déplacement de ces êtres suivant une ligne héliçoïdale, tandis qu'en même temps ils tournent sur eux-mêmes. Lorsque les excitations venues de l'extérieur deviennent intenses, ces mouvements changent de caractère; ainsi, par exemple, lorsque ces organismes viennent à être atteints par un réactif corrodant, ou bien que le manque d'oxygène se fasse sentir, on les voit s'élancer en arrière par bonds gigantesques, proportionnellement à leur taille, qui sont probablement occasionnés par de violents mouvements en coups de fouet de leurs flagellums.

Outre ces organes locomoteurs terminaux, il se trouve encore chez ces êtres tout un groupe de flagellums, dont l'existence a été jusqu'ici totalement inconnue (1). Le long de chacun des deux bords de l'échancrure supérieure, il existe une série de flagellums presque aussi longs que ceux dont il a déjà été question, mais d'une ténuité et d'une transparence excessive; ils sont très nettement striés (2) transversalement comme les précédents. Ce sont probablement là des organes de préhension des aliments, mais, à cause de leur grande finesse, je n'ai pas pu en étudier le fonctionnement. Les flagellums préhensiles se rencontrent aussi chez le *Chilomonas paramœcium* (3) Ehrbg., où ils sont tellement ténus qu'un concours de circonstances exceptionnellement favorables est nécessaire pour qu'on puisse les distinguer; ils sont aussi disposés en deux séries le long d'une échancrure terminale (4) située, comme chez les *Cryptomonas,* à la limite des faces gauche et antérieure. Il est probable qu'il existe aussi de ces filaments préhensibles chez le *Phacus pleuronectes* (5) Dujard., et l'*Euglena oxyuris* (6) Schmarda, chez lesquels j'ai vu, pendant que le flagellum moteur se trouvait à l'état de repos complet, des corpuscules, placés près de leur extrémité buccale, être chassés vivement. J'ai déjà signalé la présence d'un organe analogue chez le *Trachelomonas hispida* (7) Stein, et je dois le faire encore pour l'*Astasia costata* (8).

TÉGUMENTS.

Tous les naturalistes ont admis jusqu'à présent que les parois du corps des Infusoires en général sont constituées par deux couches différentes, l'une externe, la cuticule, qui est tapissée intérieurement par un revêtement de protoplasma dense entourant la partie centrale du corps, qui est remplie de protoplasma plus fluide.

Cette description n'est pas exacte pour les *Cryptomonas,* ni d'ailleurs non plus pour quelques autres formes que j'ai observées, et leurs téguments présentent une structure plus complexe. On y peut distinguer, en effet, quatre couches (1) bien nettes, dont la plus externe seule, la cuticule (2), est incolore, tandis que les autres (3) sont imbibées de chlorophylle.

---

(1) Planche I, fig. 1, 2, 3 et 4, *fp.*

(2) En raison de la grande ténuité de ces organes, cette structure n'a pas pu être indiquée sur les figures.

(3) Planche I, fig. 5 et 6, *fp.*

(4) *Ibid.*, fig. 5, 6 et 7.

(5) Planche II, fig. 5.

(6) *Ibid.*, fig. 4.

(7) Planche I, fig. 8.

(8) Planche II, fig. 8, 9, 10, 11 et 12.

En observant ces êtres, on est immédiatement frappé par l'aspect réticulé (4) qu'ils présentent ordinairement quand ils vivent dans un milieu qui leur est favorable, et dans lequel ils rencontrent facilement une nourriture abondante; leurs téguments paraissent alors présenter un dessin régulier, consistant en figures polygonales, en majorité hexagonales, presque régulièrement égales à la partie antérieure du corps, mais un peu plus petites vers son extrémité posterieure, de façon que l'on pourrait croire, d'après cette apparence, à une division des parois du corps en cellules, ou au moins en fragments polygonaux. En réalité, cet aspect est dû à la présence dans leurs téguments de nombreux grains d'amidon lamelleux (5), assez régulièrement polygonaux, qui se touchent presque par leurs bords, de façon que les minces parties de protoplasma qui les séparent constituent un réseau à grandes mailles, dont les dimensions sont assez uniformes. Cette disposition régulière n'a pas encore été signalée; dans toutes les figures de ces êtres, on a seulement représenté jusqu'à présent des granules arrondis, éparpillés au hasard dans la substance du corps.

C'est dans la couche la plus profonde des téguments (6) que se trouvent ces corpuscules d'amidon, et c'est par transparence qu'on les voit à travers les couches les plus externes. Quand il arrive par hasard, à cause de la pression de la lamelle de verre recouvrant la préparation que l'on examine, ou sous l'influence de certains réactifs, tels que l'acide acétique ou l'ammoniaque, ou bien simplement par la mort de l'un de ces êtres et la destruction d'une partie de ses tissus, que la surface interne de cette couche profonde soit mise à nu, on voit cette surface, limitant la cavité générale du corps, légèrement mamelonnée, bosselée dans toute son étendue, et son aspect rappelle celui de certaines cellules végétales dont le protoplasma est divisé en grains de chlorophylle rapprochés les uns des autres (1). Ces mamelons paraissent être l'indice d'une division réelle de la substance constitutive de cette couche interne en petites sphères de protoplasma, car, lorsque pour une raison quelconque les téguments extérieurs se trouvent déchirés, ils s'isolent souvent, se détachent les uns des autres au niveau des sillons qui les séparent et flottent librement dans le liquide ambiant; d'un autre côté, ils fonctionnent chacun pour son propre compte, comme s'ils constituaient des sortes d'individualités physiologiques; enfin, ils présentent une structure spéciale. Ainsi, chacun de ces mamelons produit à son extérieur un grain d'amidon, et, comme ils sont serrés côte à côte et que leur volume est sensiblement égal, ils se disposent régulièrement dans les téguments, de façon à communiquer à l'animal un aspect régulièrement réticulé.

---

(1) Planche III, fig. 1.

(2) *Ibid.*, *c.*

(3) *Ibid.*, *pv*, *dv*, *tv.*

(4) Planche I, fig. 1, 2, 3 et 4.

(5) Planche III, fig. 1, *tc.*

(6) *Ibid.*, fig. 1, *tc.*

D'un autre côté, il arrive fréquemment que certains d'entre eux s'accroissent, deviennent plus volumineux que les autres, puis s'allongent en ellipsoïde, mais alors se rétrécissent bientôt en leur milieu et finissent peu à peu par s'étrangler complètement et se diviser en deux mamelons semblables à celui qui les a produits, séparés par un sillon. Que l'existence de sphérules protoplasmiques distinctes dans cette couche tégumentaire profonde soit réelle ou fictive, qu'il y ait là des globules protéiques véritables ou de simples mamelons, cette disposition gibbeuse correspond à une structure spéciale de la substance constitutive de cette couche, qui ne peut que fortifier l'hypothèse que j'ai émise de sa division réelle en sphérules autonomes.

La matière centrale de cette couche, correspondant à chaque mamelon, est beaucoup plus riche en eau, plus fluide que celle qui en constitue la périphérie, et même cette substance centrale paraît être absolument aqueuse dans certains cas, car les granulations fines qui y sont contenues, quand il ne s'y trouve pas un gros grain d'amidon, présentent fréquemment le phénomène du mouvement brownien; il existe donc au niveau de chaque gibbosité de cette couche interne des téguments une sorte de vacuole remplie de protoplasma très dilué, et l'ensemble de ces cavités offre une disposition également très régulière. Cette couche tégumentaire présente une coloration variable, mais elle ne possède ordinairement qu'une teinte d'un vert pâle; quelquefois même elle est incolore. Son épaisseur varie considérablement suivant les endroits du corps que l'on considère, et, en certains points, elle manque même complètement ; ainsi on remarque chez ces êtres, sur le prolongement de l'échancrure supérieure, une ligne incolore, assez irrégulière, dépourvue de grains d'amidon, et se dirigeant en bas et en avant pour se rendre vers le milieu environ de la face antérieure ; on pourrait croire à l'existence d'un tube, mais cet aspect est dû simplement à ce que, en ce point, les trois couches profondes du tégument viennent à manquer (1).

---

(1) Planche III, fig. 1, *tc*.

Les grains d'amidon produits dans la couche tégumentaire profonde possèdent la forme de lamelles larges et très minces, qui, vues de face, sont d'une telle diaphanéité qu'elles permettent d'observer facilement l'animal par transparence, car leurs faces larges sont disposées parallèlement à la surface du corps (2). L'iode leur fait acquérir une coloration bleue intense, mais cette réaction ne peut pas être facilement observée ; en effet, si on fait agir directement ce réactif sur les *Cryptomonas,* les téguments se colorent d'abord en jaune, et, au bout d'un instant, le corps tout entier possède une teinte très foncée, sans que l'on puisse distinguer si les grains d'amidon présentent une couleur bleue ; pour étudier l'action de ce réactif, on est donc forcé de chercher à isoler ces corpuscules. Dans ce but, après avoir déposé une goutte d'eau contenant quelques-uns de ces organismes sur une lame de verre et après l'avoir recouverte par une lamelle mince, on suit dans la préparation ainsi constituée l'un d'entre ceux-ci jusqu'à ce que, par défaut d'oxygène, il vienne à y mourir ; alors ses téguments se détruisent parfois assez rapidement, de façon que les grains d'amidon deviennent libres et flottent dans le liquide environnant. Si ensuite on fait arriver dans la préparation une goutte de solution aqueuse d'iode, mélangée d'un peu de glycérine qui a pour but d'empêcher la production d'un courant trop rapide pouvant balayer ces granules, on voit que ceux-ci acquièrent progressivement une teinte gris-bleuâtre, puis bleue très foncée. Cette manière de procéder permet aussi d'étudier facilement la forme de ces corpuscules, qui est ordinairement hexagonale. Mais cette configuration n'est pas invariable, et on trouve de ces grains qui sont allongés et rétrécis en leur milieu (3), comme s'ils jouissaient de la propriété de se diviser au sein de l'eau de la préparation ; il en est même quelquefois dont la faculté de se diviser semble s'être manifestée à diverses reprises, et qui forment des séries irrégulières de granules accolés les uns aux autres en manière de chapelet (1). Mais, d'un autre côté, lorsqu'un mamelon qui a formé un grain d'amidon se divise, ainsi que je l'ai déjà décrit, celui-ci en fait autant ; il s'allonge comme lui, se rétrécit en son milieu et finit par s'étrangler, de façon que les configurations spéciales, signalées plus haut, ne prouvent pas nécessairement que ces granules possèdent la propriété de s'accroître et de se diviser quand ils se trouvent en dehors de la substance vivante qui les a produits ; il semble même plus vraisemblable d'admettre que ces phénomènes se sont produits alors que l'individu qui les avait formés vivait encore, et que la destruction de la substance de son corps est survenue avant qu'une division en voie d'exécution ait pu se terminer et ces corpuscules se séparer. Souvent ces granulations sont peu développées, très petites, ponctiformes ; quelquefois même elles manquent complètement.

---

(1) Planche I, fig. 2, *li.*

(2) *Ibid.,* fig. 9.

(3) *Ibid.,* fig. 10 et 11.

Une description analogue et presque identique peut être faite des grains d'amidon formés dans les téguments du *Chilomonas paramœcium* (2) Ehrbg. Chez cet organisme, ces grains se produisent aussi dans la couche tégumentaire la plus profonde qui est absolument incolore, ainsi que d'ailleurs dans les couches plus externes, et leur formation est même relativement plus abondante encore dans ces dernières.

Les deux autres couches tégumentaires colorées du *Cryptomonas ovata* sont bien moins épaisses, mais elles présentent une coloration verte plus forte (3) ; leur épaisseur varie aussi dans les différentes régions du corps, et j'ai déjà signalé plus haut l'existence d'une ligne (4) latérale le long de laquelle elles manquent complètement. Pas plus que pour la couche profonde, leur structure n'est homogène, et, à un examen très attentif, mais surtout après l'action de réactifs colorants appropriés, tels que le bleu de quinoléine, on les trouve criblées d'une multitude de vacuoles (5), d'une petitesse extrême, contenant du protoplasma fluide et séparées les unes des autres par de minces parties de substance protoplasmique plus dense. Lorsqu'on examine par la tranche ces deux couches, qui offrent alors une apparence linéaire, on voit facilement que ces petites cavités y sont disposées sur un seul plan (1), et leur communiquent un aspect de striation transversale, les parties pauvres en eau paraissant claires quand on approche l'objectif, alternant régulièrement avec les parties aqueuses qui, dans les mêmes circonstances, sont plus sombres, de façon à leur donner une ressemblance frappante avec les flagellums terminaux. Vues de face (2), les parties denses présentent l'apparence de lignes claires circonscrivant de petits espaces plus sombres, se continuant les unes avec les autres et formant par leur ensemble un réseau à mailles très fines, difficile à voir. Dans ces deux couches qui sont immédiatement juxtaposées l'une à l'autre, les vacuoles alternent régulièrement entre elles (3), de façon qu'à la partie dense de l'une d'elles correspond la zone aqueuse de l'autre, et réciproquement à une partie aqueuse une zone dense. A l'intérieur de ces petites cavités, au sein du protoplasma, se trouve une substance imbibant celui-ci, à laquelle le bleu de quinoléine fait acquérir une teinte bleue sombre, et qui semble donc être une matière grasse.

---

(1) Planche I, fig. 12.

(2) *Ibid.*, fig. 5 et 6, *ga*.

(3) Planche III, fig. 1, *pv*, *dv*.

(4) Planche I, fig. 2, *li*.

(5) Planche II, fig. 1, 2 et 3, *dv*, *pv*.

Cette remarquable structure des couches sous-cuticulaires est surtout bien nette et bien développée chez les espèces de Flagellés dont le corps est contractile et change facilement de forme ; ainsi, chez l'*Euglena oxyuris* (4) Schmarda, on la trouve avec une netteté exceptionnelle, et c'est surtout chez les jeunes individus encore peu colorés qu'on peut facilement en constater l'existence. Les couches vertes sous-cuticulaires de cet être, d'une grande minceur, comme chez les *Cryptomonas*, présentent des vacuoles régulièrement rectangulaires (5), plus allongées dans le sens transversal et disposées en séries tournant ordinairement en spirale autour du corps. Dans chacune de ces séries, leurs dimensions sont à peu près les mêmes, et quelquefois aussi elles sont égales entre elles dans toutes ces rangées, mais le plus fréquemment, elles sont alternativement plus grandes et plus petites; aux deux extrémités du corps, elles diminuent de grandeur et deviennent tout-à-fait ponctiformes. Ces couches, examinées sur leur tranche, présentent une apparence tout-à-fait analogue à celle des couches vertes sous-cuticulaires des *Cryptomonas;* chacune d'elles ressemble aussi à un filament strié transversalement, et leurs parties obscures et claires alternent aussi de l'une à l'autre; mais, vues de face (1), leur aspect diffère un peu de celui des revêtements tégumentaires de ceux-ci en ce que le réseau formé par les parties pauvres en eau, minces et claires, ne possède pas de mailles arrondies, mais rectangulaires et disposées régulièrement en séries obliques tournant autour du corps. Dès que l'on constate cette disposition si remarquable, l'esprit est presque inévitablement poussé à comparer chacune de ces séries, formées par de petits espaces alternativement sombres et clairs, à une fibrille musculaire, et les couches sous-cuticulaires tout entières à de véritables plans musculaires, constitués par la soudure côte à côte d'une multitude de ces fibrilles. De plus, non seulement il y a là une analogie incontestable d'aspect et de constitution, mais encore leur rôle est identiquement le même; ce sont, en effet, ces couches qui sont les agents essentiels des contractions si fréquentes et souvent si énergiques du corps de ces êtres et qui produisent leurs changements de forme malgré leur cuticule épaissie en une sorte de coque élastique.

---

(1) Planche III, fig. 1, *pv, dv*.

(2) *Ibid.*, fig. 2.

(3) *Ibid.*, fig. 9, *pv, dv*.

(4) Planche II, fig. 4.

(5) La figure que je donne de cet être le représente montrant nettement ces vacuoles vues de face.

Chez l'*Euglena viridis* Ehrbg., la même structure existe, mais les vacuoles qui se trouvent dans les couches vertes présentent des dimensions beaucoup plus faibles que chez l'être précédent, et leur présence ne peut être que difficilement constatée.

Les téguments du *Chilomonas paramœcium* (2) Ehrbg., présentent une structure analogue à celle qui peut être remarquée chez les *Cryptomonas*, mais ils sont complètement incolores (3).

Chez le *Phacus pleuronectes* (4) Dujard., la couche la plus profonde des téguments seule est colorée, et c'est elle qui communique à ces êtres leur couleur verte claire; sa surface interne présente de gros mamelons très régulièrement disposés en séries et s'atténuant beaucoup sur leurs bords, aux régions où ils touchent à leurs voisins, de façon à ce que leur périphérie soit d'une grande minceur. Grâce à cette disposition, en examinant ces êtres

(1) Planche II, fig. 4.
(2) Planche I, fig. 5.
(3) *Ibid.*, fig. 7.
(4) Planche II, fig. 5.

de face, l'on voit par transparence une grande quantité de corpuscules verts, arrondis et uniformément répandus sur toute leur surface, qui sont reliés les uns aux autres par des parties vertes qui, étant beaucoup plus minces qu'eux, sont plus pâles et forment par leur ensemble un réseau à mailles hexagonales assez régulières couvrant tout le corps. A l'intérieur de ces sortes de corpuscules chlorophylliens se trouve ordinairement un gros grain d'amidon. Entre cette couche tégumentaire interne et la cuticule, il existe dans les parois du corps de ces organismes au moins encore une couche de protoplasma incolore, dont la structure est nettement vacuolaire et ressemble à ce qui a déjà été décrit, mais il ne m'a pas été possible de m'assurer de l'existence chez eux de deux revêtements analogues. Les Euglènes présentent aussi une couche profonde mamelonnée.

La cuticule (1), enveloppe la plus externe du corps des *Cryptomonas*, est tellement hyaline qu'il est non seulement peu aisé d'en étudier la structure, mais encore qu'il est même très difficile de l'apercevoir, quoiqu'elle possède une épaisseur assez notable. Elle présente une structure assez analogue à celles des couches sur lesquelles elle repose (2); là aussi se trouvent des cavités remplies de substance protoplasmique fluide et disposées en une seule couche, mais elles sont tellement aplaties qu'elles ont l'apparence de simples et fines petites lignes noires, tandis qu'au contraire la matière dense qui les circonscrit est bien plus abondante. L'action de certains réactifs fait gonfler ces vacuoles qui tendent alors à s'arrondir, de manière à pouvoir être vues facilement, et, en l'examinant sur sa tranche, la cuticule ressemble aussi alors à un filament strié transversalement, tandis que, vue de face (3), elle présente un réseau régulier de lignes claires larges, estompées, circonscrivant des espaces plus sombres.

La même disposition existe chez le *Chilomonas paramœcium* (4) Ehrbg., et même chez certains Infusoires vrais ; ainsi chez la *Halteria acuta* (5) Dujard., il est assez facile de constater la présence d'un réseau analogue, mais qui est bien plus irrégulier.

La cuticule, examinée par la tranche (6), présente, outre les alternances de zones claires et obscures déjà décrites, d'autres particularités remarquables ; la substance dense qui environne les vacuoles possède une épaisseur très inégale dans les différents points où on l'observe, et, du côté de la surface externe elle acquiert surtout un diamètre considérable (1), de façon à former un revêtement épais, très transparent, d'aspect nacré, très dense et très résistant, qui peut être comparé, jusqu'à un certain point, à la cuticule qui, chez certaines plantes, recouvre la face supérieure des feuilles. Cette comparaison peut d'autant mieux se faire que, comme la cuticule végétale, cette enveloppe protectrice présente un aspect nettement stratifié et semble formée par un certain nombre de couches.

---

(1) Planche I, fig. 1, 2, 3, 4, *c*.

(2) Planche III, fig. 1, *c*.

(3) Planche II, fig. 14.

(4) Planche I, fig. 5 et 6.

(5) Planche III, fig. 6.

(6) *Ibid.*, fig. 1.

Outre l'ensemble de lignes claires constituant un réseau que l'on remarque à la surface de la cuticule des *Cryptomonas*, et qui ne se voit d'ailleurs bien que sous l'influence des réactifs, la cuticule présente encore normalement des ornements superficiels d'une finesse excessive et consistant en une multitude de stries parallèles qui tournent en spirale autour du corps de ces organismes.

Chez l'*Euglena oxyuris* (2) Schmarda, on figure dans les ouvrages descriptifs des stries cuticulaires analogues, quoique moins nombreuses et plus accentuées (3), qui ne me paraissent pas exister, en réalité, et dont j'attribue l'apparence aux fibrilles musculaires sous-cuticulaires, que l'on verrait par transparence. Cependant, je n'affirme pas absolument ce fait, car, à l'époque où je possédais dans mes cultures ces êtres à l'état vivant, je ne m'étais pas encore occupé de ce point, et, en ce moment, la basse température ne me permet pas d'en retrouver ; je n'ai donc à ma disposition que des préparations datant de longtemps.

CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES.

La production de l'amidon, chez ces organismes, ne paraît pas constituer un phénomène absolument lié à la fonction chlorophyllienne et en être une conséquence directe, car son intensité n'augmente pas en raison directe de l'abondance de la lumière, mais elle est bien plutôt un résultat immédiat du second mode de nutrition qu'ils possèdent, celui qui s'exerce par l'ingestion d'aliments. Chez les végétaux exposés à la lumière, les corpuscules chlorophylliens contiennent toujours un ou plusieurs grains d'amidon ; si ensuite on les place à l'obscurité, ces granules disparaissent au bout d'un temps très court, mais il s'en reforme d'autres dès qu'on les remet à la lumière ; la fabrication de l'amidon est donc chez eux absolument dépendante des conditions de lumière, au moins pour ce qui est des granulations de cette substance qui se forment dans les corpuscules chlorophylliens. Chez les *Cryptomonas,* au contraire, lorsqu'ils trouvent facilement à leur portée des substances nutritives abondantes, cette production d'amidon devient si considérable que, par l'épaississement continuel des grains, ces organismes finissent par devenir opaques, tandis que, si la nourriture devient rare aussi, la production d'amidon diminue progressivement et d'une manière concomitante, jusqu'à devenir nulle, aussi favorables que puissent être les conditions de lumière et aussi intense que puisse être leur coloration verte. Il est vrai toutefois que, pendant les heures obscures de la nuit, la quantité d'amidon diminue graduellement, et cette substance finit par disparaître entièrement, mais ce fait trouve une explication peut-être suffisante dans cette observation que, à l'obscurité la préhension des aliments ne s'exerçant très vraisemblablement pas plus que la fonction chlorophyllienne, ces êtres consommeraient alors pour l'entretien de leurs fonctions vitales, l'amidon qu'ils ont formé pendant le jour. Dans une lumière diffuse vive, concordant avec de bonnes conditions d'alimentation, la quantité de cette substance qui s'amasse dans les téguments devient fort considérable.

---

(1) Planche III, fig. 1, *ces*.

(2) Planche II, fig. 4.

(3) Stein, *Traité des Flagellés*, Planche XX, fig. 5.

Pour fournir à ces organismes des matières nutritives abondantes et augmenter ainsi la quantité d'amidon qu'ils formaient, je me bornais à « écumer », en quelque sorte, la pièce d'eau d'où je les avais tirés, et je mettais dans celle de mes cultures qui devait servir à l'expérience le résidu ainsi obtenu et formé en partie de matières organiques plus ou moins décomposées, mais principalement par un mélange de nombreuses plantules et d'Infusoires d'une petitesse extrême. Dans ces conditions, les particules alimentaires formaient une masse considérale relativement au faible volume d'eau dans lequel vivaient mes animaux, et il leur était nécessairement bien plus facile de se nourrir. Au contraire, pour rendre leur alimentation insuffisante, je me contentais de verser dans la culture une certaine quantité d'eau de la même provenance, mais aussi limpide que possible, de façon que la masse des matières nutritives qui y étaient contenues primitivement se trouvât diluée, cas dans lequel la quantité d'amidon diminuait rapidement dans les téguments. La formation de l'amidon paraît donc intimement liée à l'ingestion des aliments, et ne semble pas être une résultante de la fonction chlorophyllienne ; elle peut être comparée à la production de la graisse qui, sous l'influence d'une bonne alimentation, se dépose fréquemment dans les tissus des animaux plus élevés en organisation.

Le fait que, chez le *Chilomonas paramœcium* (1) Ehrbg., forme du groupe des Cryptomonadines absolument dépourvue de chlorophylle, l'amidon est relativement très abondant, tandis que chez certaines espèces vertes il manque presque complètement, est une confirmation de ma manière de voir. D'ailleurs l'amidon se produit toujours dans des couches peu ou pas colorées, et, comme je l'ai dit, d'une façon intermittente et variable, en dépendance absolue et immédiate de la nutrition.

Au contraire, la substance se formant dans les vacuoles des couches plus externes et plus colorées, qui bleuit comme une matière grasse sous l'influence du bleu de quinoléine, s'y constitue d'une manière continue et régulière chaque fois que les conditions de lumière se trouvent favorables, d'où il semble résulter que c'est cette substance qui doit son origine à la décomposition de l'acide carbonique par la chlorophylle sous l'influence de la lumière, tandis que l'amidon qui ne se produit que lorsque ces êtres vivent dans un milieu riche en substances nutritives paraît constituer une matière de réserve, formée aux dépens de l'excès de celles-ci, dont cet être use dès qu'elles deviennent insuffisantes. Chez les *Chilomonas*, formes non vertes, cette substance bleuissant sous l'influence du bleu de quinoléine ne se rencontre pas, ce qui est une nouvelle confirmation de mon hypothèse.

APPAREIL DIGESTIF.

Les organes de la digestion du *Cryptomonas ovata* sont constitués par un tube fermé, à parois propres bien nettes, commençant à l'extrémité supérieure du corps, au fond du vestibule digestif, pour aller se terminer à l'extrémité inférieure, où se trouve un anus (2). On a toujours admis jusqu'à présent qu'à la bouche de ces êtres faisait suite un tube œsophagien étroit qui s'enfonçait directement dans le parenchyme central du corps, formé par du protoplasma fluide, et qui s'y terminait brusquement, sorte de conduit ou pénétraient les liquides alimentaires et par où sortaient aussi les résidus de la digestion (1).

---

(1) Planche I, fig. 5.

(2) Planche II, fig. 1, *a*.

Dans le fond du vestibule digestif se trouve une ouverture en forme de fente courbe, commençant au niveau de la partie moyenne du bord gauche de ce vestibule, pour se diriger en avant vers l'échancrure antéro-latérale déjà décrite, qu'elle dépasse pour contourner le centre et se terminer au niveau de l'extrémité antérieure du bord droit; cette fente, qui peut être considérée comme un œsophage court, donne entrée dans la première partie du tube digestif.

Cette partie initiale consiste en une cavité spacieuse (2), latéralement comprimée, comme le corps du *Cryptomonas* lui-même, bien délimitée, s'étendant depuis le fond du vestibule jusqu'à la moitié environ de la longueur du corps et communiquant avec l'extérieur par la fente du vestibule digestif, mais aussi par l'échancrure antéro-latérale des bords de cette excavation, qui descend plus bas que son fond. Cette poche constitue un véritable *estomac* à parois propres, et elle n'est pas un tube œsophagien permettant aux aliments de passer dans une cavité générale du corps remplie de protoplasma fluide, comme M. Stein le figure; c'est à son intérieur que les substances nutritives perdent leur forme, se réduisent en une pâte et diminuent de quantité, c'est-à-dire qu'elles y sont digérées.

Les parois de cet estomac sont bien nettes, épaisses et présentent un aspect remarquable (3); on y distingue une multitude de granulations serrées les unes contre les autres et paraissant les constituer à elles seules. L'iode communiquant à ces grains une couleur bleue intense, ils sont donc constitués par de l'amidon; ils sont disposés en une couche unique et affectent un arrangement régulier; ainsi ils alternent tous entre eux, de façon à former des séries rectilignes, soit longitudinales, soit transversales, soit obliques, comme les perles du test d'un grand nombre de Diatomées. Toutefois, notamment chez les individus mal nourris, il arrive souvent que ces granules d'amidon soient très petits, ou même manquent quelquefois complètement. Dans ces cas, on peut facilement constater que la membrane stomacale, malgré cette absence de toute granulation, présente cependant un aspect analogue à celui que j'ai décrit, et l'on y distingue des rangées de points sombres qui sont entourés par des parties plus étroites de protoplasma clair et dense (1); l'iode fait acquérir à ces points obscurs une coloration jaune même plus intense que celle qu'il communique aux parties claires, réaction qui démontre qu'ils sont constitués par une matière protoplasmique.

---

(1) Stein, *Traité des Flagellés*, Pl. XIX, fig. 27.

(2) Planche II, fig. 1, 2 et 3, *c*.

(3) *Ibid.*, fig. 1 et 2.

D'après ce qui précède, les parois de l'estomac ne sont pas formées par du protoplasma dont la constitution est homogène, mais celui-ci présente, au contraire, une structure très régulièrement vacuolaire, analogue à celle de tous les tissus étudiés jusqu'ici, et c'est à l'intérieur des vacuoles que l'on y remarque que se trouvent les granulations d'amidon, quand elles existent. Vues sur la tranche, elles présentent aussi l'aspect d'un filament strié (2) sur lequel des bandes sombres alternent régulièrement avec des parties, claires mais les dimensions de ces espaces et le diamètre du filament sont ici plus considérables, à peu près deux fois aussi grands que dans les couches sous-cuticulaires. Comme dans celles-ci, la matière centrale des vacuoles est constituée par du protoplasma moins dense que celui qui les entoure et qui forme le réseau clair, ce qui peut être mis parfaitement en évidence par l'action des réactifs colorants, si l'on admet ce principe général sur les propriétés de ces substances, que j'ai été conduit à formuler par l'observation de leur mode d'action dans le courant de mes recherches, qu'ils colorent la matière protoplasmique d'une façon d'autant plus intense que celle-ci présente une densité moins considérable, et, au contraire, d'autant plus difficilement qu'elle est moins riche en eau (c'est pour cette raison que la cuticule qui est très dense et très résistante est presque impossible à colorer). Or, dans le cas particulier dont il est ici question, la matière fluide contenue à l'intérieur des vacuoles acquiert facilement sous leur action une coloration intense, tandis que la substance plus compacte qui les circonscrit ne présente jamais qu'une teinte claire.

L'estomac du *Cryptomonas ovata* présente ordinairement la forme d'une vaste poche, dont la membrane constitutive s'insère

(1) Planche II, fig. 1 et 2.

(2) *Ibid.*, fig. 3, *pc*.

antérieurement sur le pourtour de l'échancrure des parois vestibulaires et descend de là à peu près verticalement en ligne droite jusqu'à la région médiane du corps, où elle se dirige en arrière en figurant une courbe ample, jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à une petite distance des téguments du dos, et remonte ensuite de là obliquement en haut pour aller aboutir à la partie moyenne environ du vestibule digestif (1). Mais il est très extensible et très élastique, et son volume et sa forme sont très variables suivant que l'animal a passé un temps plus ou moins long sans ingurgiter d'aliments ; chez les individus bourrés de substances nutritives, ou chez ceux qui ne sont pas à jeun depuis longtemps, cet organe a la forme ample et arrondie décrite plus haut ; mais chez ceux qui ont été privés d'aliments pendant un certain temps, il est très rétréci, presque tubulaire, et il ressemble ainsi quelquefois, quoique rarement, à un tube œsophagien.

L'estomac du *Chilomonas paramœcium* (2) Ehrbg. présente à peu près, quoique moins distinctement, des particularités de structure semblables à celles qui viennent d'être décrites chez les Cryptomonas ; il possède aussi un aspect perlé, mais il est beaucoup plus souvent rétréci, tubuliforme.

Sur le bord gauche du vestibule digestif se trouve l'origine d'un sillon large qui descend en ligne droite et verticalement de là, en longeant immédiatement l'échancrure antéro-latérale, puis en suivant intérieurement la paroi gauche de l'estomac jusqu'au fond, et, en face de tout son parcours, les couches colorées des téguments et, par conséquent, les grains d'amidon qui y sont produits manquent (3). C'est ce sillon qui, très probablement, a été décrit par les observateurs qui ont figuré un tube œsophagien chez ces êtres, et il est, en effet, assez apparent, grâce à la disposition spéciale des revêtements colorés et présente l'aspect d'un tube ; je nie formellement l'existence d'un tube œsophagien chez cet animal. Mais ce qui est assez peu explicable, c'est que les micrographes, qui admettent l'existence, chez les *Cryptomonas*, d'un tube œsophagien, n'aient aperçu ni l'estomac véritable, ni le vestibule digestif, qui sont cependant très apparents ; on est presque tenté de croire que, sans prendre la peine d'observer la nature, ils ont dessiné ce prétendu organe par analogie avec ce qui existe chez les Infusoires ciliés. Cependant, M. Stein, qui dessine d'ailleurs aussi très nettement un tube œsophagien (1) étroit, permettant, selon lui, aux liquides alimentaires de pénétrer au sein du protoplasma fluide qui remplirait le corps de ces organismes, indique dans l'une de ses figures des contours qui ne peuvent être que ceux de l'estomac, quoiqu'ils soient très infidèlement représentés par un trait d'une légèreté extrême, presque imperceptible, prouvant une conviction bien peu grande ; il n'explique toutefois pas la signification de ce trait et ne s'en rend évidemment pas compte.

---

(1) Planche II, fig. 3, *pe*.

(2) Planche I, fig. 7.

(3) Planche II, fig. 1, *sl*.

Au fond de l'estomac, vers sa région antérieure, à peu près en continuation avec le sillon latéral des parois de l'estomac, décrit plus haut, se trouve l'origine d'un tube très extensible, mais d'un calibre ordinairement peu considérable, allant aboutir à l'extrémité inférieure du corps (2); ce conduit est l'*intestin* qui semble n'être qu'un prolongement léger et difficilement visible de ce sillon à travers le parenchyme de la partie inférieure du corps ; son existence n'a jamais été signalée.

Les parois de cet intestin sont d'une minceur extrême (3) et d'une hyalinité parfaite, de façon qu'il est d'une difficulté exceptionnelle de les apercevoir, et le plus souvent cet organe se présente simplement sous l'aspect d'une trace légère située vers la partie médiane environ du corps. Mais il est des circonstances où l'on peut se convaincre, d'une manière relativement facile, de ce que cette sorte de traînée médiane est réellement un tube pourvu de parois propres assez nettes, quoique très minces, formées par une membrane ténue parfaitement transparente. Ainsi, par exemple, il arrive quelquefois que cet intestin se trouve rempli et distendu dans une certaine étendue de son parcours, par un amas de détritus de matières alimentaires ; l'on voit alors nettement, au-delà de l'espace où ces matières se trouvent, ses parois minces, membraneuses et diaphanes se rapprocher en un tube plus étroit (4), disposition qui peut être comparée, jusqu'à un certain point, à celle que l'on figure dans presque tous les traités d'histologie pour prouver l'existence du myolemme. Le diamètre de ce canal est très variable suivant que les résidus de la digestion, qui le remplissent le plus ordinairement dans la plus grande partie de sa longueur et ne sont que rarement tassés en un lieu restreint y sont plus ou moins abondants; parfois, il ressemble à une simple ligne, ou même ses parois peuvent arriver à se toucher entièrement : leur grande transparence, ainsi que leur compacité, qui rend presque complètement nulle l'action des réactifs colorants, concourent alors à le rendre invisible. A son extrémité inférieure, immédiatement sous les téguments, il présente ordinairement une petite dilatation, sorte d'ampoule anale (1), et l'anus se trouve au point de la surface du corps qui correspond à l'extrémité inférieure de celle-ci.

---

(1) Stein, *Traité des Flagellés,* Planche XIX, fig. 28.

(2) Planche II, fig. 1 et 2, *i*.

(3) *Ibid.*, fig. 3, *pi*.

(4) *Ibid.*, fig. 3, *af*.

Cette ouverture est située à l'extrémité inférieure du corps (2), rapprochée de la face dorsale; elle est fréquemment visible chez les individus morts, chez lesquels elle est souvent béante, ses bords contractiles qui servent de sphincter étant relâchés. Les trois couches profondes pigmentaires des téguments sont nettement interrompues à une certaine distance du pourtour de l'anus, mais, d'un autre côté, la cuticule paraît constituer tout autour de lui un épaississement assez considérable; peut-être cette sorte de sphincter incolore n'appartient-il pas à la cuticule et constitue-t-il une formation autonome.

L'intestin existe aussi chez le *Chilomonas paramœcium* (3) Ehrbg. et il aboutit à un anus qui se trouve situé dans une position analogue à celle de cette ouverture chez les *Cryptomonas*.

Le *Phacus pleuronectes* (4) Dujard., chez lequel on ne figure qu'un tube œsophagien très court, possède un appareil digestif développé, ainsi que le montre la figure que j'en donne; l'œsophage ne s'arrête pas, comme on l'a admis, au niveau du point où il rencontre la vésicule contractile, mais il se continue au-delà, passe à côté du point oculiforme et se dilate bientôt en une vaste poche qui s'étend jusqu'à la face supérieure du noyau, et qui, dans le cas particulier que j'ai dessiné (5), renfermait un certain nombre de corpuscules destinés probablement à être digérés, et ressemblant aux granules répandus dans le parenchyme de certaines Monades, par exemple du *Monas vinosa* Ehrbg.

A la partie postérieure et inférieure de cette poche se trouve l'origine d'un tube large, remplissant apparemment le rôle d'intestin, qui contourne le noyau, mais dont je n'ai pu voir ni le lieu, ni le mode de terminaison (1). Chez l'individu que j'ai figuré, on voit dans la partie inférieure de cet intestin un certain nombre de corpuscules analogues à ceux dont la présence a été signalée dans l'estomac.

---

(1) Planche II, fig. 1, 2 et 3, *aa*.

(2) *Ibid.*, *a*.

(3) Planche I, fig. 7, *i*.

(4) Planche II, fig. 5.

(5) *Ibid.*, fig. 5, *c*.

Contrairement à l'opinion reçue, d'après laquelle les *Cryptomonas,* de même d'ailleurs que la plupart des Flagellés, n'absorberaient que des aliments liquides, il se trouve fréquemment dans leur tube digestif des Schizomycètes et d'autres petits êtres, et il est assez aisé de voir ces petits organismes être poussés vers leur bouche, probablement par les flagellums préhensiles.

CAVITÉ GÉNÉRALE

Le tube digestif, tel qu'il vient d'être décrit, se trouve logé dans une grande cavité, circonscrite par les téguments de ces êtres, qu'il traverse d'un bout à l'autre, et dans laquelle se trouve répandu du protoplasma fluide à aspect finement granuleux, incolore et hyalin, occupant les interstices que les différents organes qui s'y trouvent encore, outre le tube digestif, laissent entre eux.

Cette cavité générale du corps peut être comparée à la cavité cellulaire des cellules végétales, avec laquelle elle présente les plus grandes analogies au point de vue de sa constitution et de son développement (2).

TUBE VESTIBULAIRE

Du fond du vestibule digestif, on voit s'élever un conduit partant à peu près de son centre, dont le fond se trouve environ au même niveau que le fond de celui-ci (3), et qui est accolé dans toute sa moitié inférieure et droite à son bord droit, mais qui se détache en haut de toute adhérence et forme ainsi un tube saillant un peu ovale et allongé d'arrière en avant, et s'élevant même souvent un peu plus haut que le bord droit de ce vestibule (4). De la ligne médiane de sa face postérieure part une sorte de cloison membraneuse verticale, très transparente, qui le rattache au fond postérieur de cette cavité. Ce tube est d'une transparence extraordinaire et, par conséquent, il est fort difficile de l'apercevoir, et c'est à son intérieur, comme je l'ai dit, que se trouve l'insertion des flagellums locomoteurs.

---

(1) Planche II, fig. 5, *i*.

(2) Voir à la fin de ce chapitre la partie traitant du développement.

(3) Planche II, fig. 3.

(4) Planche III, fig. 1 et 3, *tv*.

Trois conduits différents, allant aboutir chacun à un organe spécial, prennent naissance dans sa partie inférieure.

VÉSICULE CONTRACTILE

Le premier des trois canaux, qui prennent leur origine au fond du conduit vestibulaire, débouche à la partie gauche et postérieure de celui-ci (1); il est très court et ne constitue guère qu'une sorte de pore qui en part horizontalement à angle droit et se dirige directement en arrière pour aller aboutir, après un trajet très court, à la vésicule contractile, située dans cette région, un peu plus en arrière, à la base du rostre dorsal (2). Cet organe, que beaucoup d'observateurs ne considèrent que comme une simple vacuole de la substance protoplasmique, se contractant de temps en temps en vertu de la propriété contractile de celle-ci, ou bien auquel d'autres naturalistes veulent bien accorder des parois propres, quoiqu'ils ne les aient jamais vues, mais dont ils déduisent l'existence du raisonnement, possède des parois propres aussi nettes que possible (3), et dont la structure est remarquable. Comme les parois de l'estomac, celles de la vésicule pulsatile possèdent cette structure vacuolaire que j'ai déjà plusieurs fois dû décrire; mais elles s'en distinguent facilement en ce que les vacuoles remplies de protoplasma fluide ne renferment jamais de granulations d'aucune sorte, en ce que la substance moins riche en eau qui entoure ces espaces contenant de la matière aqueuse est plus réfringente que dans les parois stomacales, enfin, en ce que le volume de ces cavités varie suivant l'état de fonctionnement de l'organe dans la composition des parois duquel elles entrent (4).

Au stade de dilatation complète de la vésicule pulsatile, ses parois sont relativement minces, membraneuses, et leur structure vacuolaire est peu apparente; à cet état, les vacuoles qui s'y trouvent présentent la forme d'ellipses allongées parallèlement à la surface extérieure de l'organe. Lorsqu'elle est à moitié contractée, ses parois plus épaissies contiennent des vacuoles arrondies, un peu atténuées en forme de coin à leur extrémité interne, et, lorsqu'on les examine sur leur tranche, elles paraissent constituées par une sorte de filament circulaire (1), à aspect très franchement strié, à bandes claires et sombres alternant entre elles et présentent une apparence très analogue à celle d'une fibrille musculaire qui serait disposée en cercle. Cette enveloppe ne possède pas seulement une apparence musculaire, mais encore la propriété essentielle des muscles, une contractilité continue et énergique. Vue de face, dans cet état, la vésicule contractile (2) laisse aussi voir un réseau superficiel de lignes arrondies, formées par du protoplasma compacte, peu coloré par les réactifs, entourant de petits espaces à teinte foncée. Lorsque la contraction de cet organe est complète, le volume de ces vacuoles devient considérable et dépasse notablement celui des cavités analogues que l'on remarque dans les parois de l'estomac; elles sont cunéiformes, et leur extrémité atténuée se trouve dirigée vers le centre de l'organe. La substance dense qui les circonscrit possède une forme analogue, celle d'un coin dont l'extrémité la plus large dirigée en dehors est arrondie, tandis que sa pointe se rencontre au centre avec celles des coins voisins et opposés, de façon que la cavité primitive de la vésicule contractile se trouve entièrement oblitérée. A cet état, ces parois, dont la diaphanéité est parfaite, ne peuvent pas être aperçues sans le secours de réactifs colorants; il correspond, chez l'animal vivant, au stade où elle échappe entièrement à la vue.

---

(1) Planche II, fig. 1, *ce*.

(2) *Ibid.*, *vc*.

(3) *Ibid.*, fig. 3, *vc*.

(4) Planche III, fig. 6.

D'après ce fonctionnement, il est évident que les dimensions de la vésicule contractile sont variables; c'est une sphérule transparente tantôt assez grande, très visible, d'autres fois très petite.

Le pore qui fait communiquer l'intérieur de cet organe avec le canal vestibulaire, et dont l'existence ne saurait être mise en doute, possède aussi des parois propres à structure vacuolaire (3), mais ces cavités y sont beaucoup plus petites; je n'ai pas pu constater dans quelles circonstances cette substance contractile en déterminait l'occlusion, ou bien laissait le passage libre pour l'entrée ou la sortie des liquides.

---

(1) Planche I, fig. 4, *a*.

(2) *Ibid.*, fig. 4.

(3) Planche II, fig. 2, *cc*.

De la partie inférieure de la vésicule contractile part un canal (1) très peu apparent qui descend verticalement le long de la paroi dorsale de l'estomac et se perd peu à peu ; il m'a paru fournir à droite et à gauche quelques branches indiquées par des lignes divergentes. Ce tube semble être aussi contractile, car, lors de la contraction de l'organe propulseur central, on le voit souvent se bosseler, ce qui prouve que du liquide y est lancé, et les varicosités qui se forment ainsi, d'autant plus petites qu'elles sont plus éloignées de la vésicule, disparaissent peu à peu pendant la période de dilatation de cet organe par resserrement de ses parois. Un autre tube prend naissance à un point situé en haut et en arrière de celui-ci, et paraît conduire du liquide dans le rostre dorsal. Enfin, et ceci sur un seul individu, j'ai cru voir plusieurs canaux semblables partir de la vésicule contractile, dont l'origine se trouvait en des points séparés les uns des autres par des distances à peu près égales, et s'en éloigner en divergeant comme les rayons d'une étoile.

POINT OCULIFORME

La tache rouge que l'on désigne sous le nom de *point oculiforme*, et qui se rencontre chez un si grand nombre de Flagellés, a été l'objet de bien des interprétations et le sujet de bien des controverses, mais jusqu'à présent aucun fait concluant n'a été produit pour déterminer son rôle d'une manière définitive.

Vers le milieu de la face antérieure concave du rostre dorsal du *Cryptomonas ovata*, on peut voir, dans certains cas et moyennant des circonstances très favorables, un petit groupe d'environ cinq à dix granules réfringents (2), excessivement fins et entourés chacun d'une petite zone de protoplasma clair. C'est là peut-être un point oculiforme rudimentaire, organe qui, chez d'autres Flagellés, est si développé. C'est chez le *Phacus pleuronectes* (3) Dujard. que j'ai étudié cet organe : il y présente le développement le plus remarquable.

Me basant sur cette remarque que les points oculiformes diminuent de volume et de coloration, et même semblent quelquefois disparaître, lorsque les êtres qui les présentent vivent dans l'obscurité pendant un laps de temps prolongé, j'ai admis, *à priori*, que inversement ces organes devaient être le plus développés chez les individus qui, depuis plusieurs générations, se trouvaient exposés à la lumière, s'ils constituaient réellement des appareils visuels, comme on l'a le plus souvent admis. J'ai cultivé pendant longtemps des individus de cette espèce en les faisant vivre dans une lumière aussi constante et aussi favorable que possible, de façon à obtenir un développement aussi complet que possible, si mes prévisions se réalisaient. Chez les individus ainsi traités, le point oculiforme, à la première inspection, était d'un rouge brillant, de dimensions très considérables et très apparent; dans cet état, il ressemblait parfaitement à une petite sphère rouge et miroitante. Au moyen de certains réactifs, tels que l'acide acétique, l'ammoniaque, la potasse, la dissolution de couperose verte, etc., je suis arrivé quelquefois, après bien des tentatives vaines, à détruire les téguments de ces êtres et à mettre à nu cet organe qui s'altérait alors lui-même très rapidement, se désagrégeait et se résolvait en un grand nombre de granulations rouges par la réunion desquelles il était primitivement constitué. Ces granules, de couleur rouge-vif, présentent une configuration assez peu régulière, allongée, irrégulièrement piriforme; c'est leur présence qui communique au point oculiforme sa coloration rouge. La matière pigmentaire qui leur donne leur teinte ne se trouve répandue qu'à la superficie, tandis que la substance centrale est parfaitement hyaline et très réfringente. Ils sont réunis, pour former cet organe, en un seul plan courbe, côte à côte, et, dans ce plan dont l'une des faces est convexe tandis que l'autre est concave, ils sont orientés de telle manière que leurs extrémités renflées se trouvent toutes dirigées vers cette face concave, tandis que leurs pointes sont tournées en sens inverse (1).

---

(1) Planche II, fig. 1, *t*.

(2) Planche I, fig. 3, *po*.

(3) Planche II, fig. 5.

Chez le *Trachelomonas hispida* (2) Stein, j'ai facilement vu se décomposer ainsi, et l'expérience est très aisée à faire, le point oculiforme en granulations rouges analogues, sans l'intervention même d'aucun réactif, ce qui me prouve que la désagrégation de cet organe chez les *Phacus* ne constitue pas simplement un phénomène d'altération dû aux réactifs. Chez les *Trachelomonas*, je n'ai jamais rencontré un autre organe qui existe chez les *Phacus*. En examinant attentivement le côté concave du point

(1) Planche II, fig. 7.

(2) Planche I, fig. 8.

oculiforme de ceux-ci, là où viennent aboutir les extrémités élargies des granules rouges, j'ai fréquemment observé des miroitements, des jeux de lumière, qui m'ont fait soupçonner l'existence d'un corps réfringent logé dans cette excavation. Longtemps j'ai cherché en vain ce corpuscule : je tâchais de le colorer par tous les moyens et par les réactifs les plus énergiques. Je suis parvenu cependant, après bien des essais infructueux, à faire quelques préparations qui m'ont montré un corpuscule réfringent lenticulaire dans cette excavation ; ce corpuscule est presque aussi grand que l'amas de granulations rouges tout entier (1), et celles-ci se trouvent appliquées par leur extrémité élargie contre sa face profonde. Les individus, sur lesquels j'ai pu constater la présence de ce corps réfringent présentaient une coloration très faible ; dans les préparations énergiquement colorées, je n'ai jamais pu observer cette structure. Cet appareil se trouve englobé dans une masse de protoplasma qui unit entre elles ses différentes parties et qui le greffe à la paroi de la vésicule contractile.

Cette structure ne me paraît plus permettre aucune hésitation sur les fonctions à attribuer aux points oculiformes qui se rencontrent avec une si grande fréquence chez les Flagellés, et je crois qu'ils constituent bien réellement des organes de la vision, quels que soient d'ailleurs les doutes que l'on ait émis à cet égard.

APPAREIL REPRODUCTEUR.

De la partie postérieure du tube vestibulaire, à droite et près du fond, part un second canal (2), beaucoup plus long et d'un diamètre plus considérable que celui qui aboutit à la vésicule contractile ; il va se rendre à l'organe reproducteur, le noyau (3). Ce conduit qui prend naissance non loin de l'origine du pore de la vésicule contractile, un peu à droite de celle-ci, se dirige tout d'abord directement en arrière, en suivant la paroi droite du corps, à laquelle il est soudé dans cette région, et en longeant la partie supérieure de cette vésicule jusqu'à sa région médiane ; en cet endroit le conduit se courbe brusquement à angle droit et descend verticalement entre la paroi dorsale de l'estomac et les téguments postérieurs du corps. Il n'est que très difficilement visible, et le plus ordinairement on ne parvient à voir que le bord inférieur de sa partie horizontale, qui se présente alors sous l'aspect d'une ligne sombre paraissant diviser la première moitié de la vésicule contractile horizontalement par le milieu ; à partir du centre de celle-ci, ce conduit se dirige en bas, de telle manière qu'à un examen superficiel il semble circonscrire et séparer le quart inférieur et antérieur de cette vésicule du reste de l'organe. Le diamètre de ce conduit n'est pas partout le même; dans sa partie initiale (1) son calibre est assez faible, mais un peu au-dessous de l'endroit où il se recourbe en bas se trouve l'origine d'une dilatation qui s'élève jusqu'à la moitié environ de la longueur du corps (2), à une petite distance du noyau (3), et qui sert de chambre incubatrice dans laquelle on voit ordinairement des germes à divers degrés de développement (4); près du noyau son diamètre redevient faible, mais à son point d'insertion sur cet organe, il s'élargit de nouveau et prend la forme d'un entonnoir renversé qui coifferait en quelque sorte celui-ci (5).

---

(1) Planche II, fig. 6.

(2) *Ibid.*, fig. 2, *ccg.*

(3) *Ibid.*, *n.*

Il est très difficile de constater directement la présence des parois de ce canal, mais, dans les cas douteux, deux ordres de faits attestent leur existence. Lorsqu'on traite ces êtres par des réactifs colorants, la cavité générale du corps, remplie de protoplasma finement granuleux et très peu dense, prend à peu près constamment une teinte assez foncée, mais toute la région occupée par la chambre incubatrice se distingue ordinairement au premier coup d'œil par sa teinte pâle provenant, d'une part, de ce qu'il ne se trouve pas à son intérieur de protoplasma pouvant être coloré, d'autre part, de ce que le passage des matières colorantes dans cette cavité est gêné par la présence de la membrane qui la limite. D'un autre côté, les jeunes individus qui s'y trouvent n'acquièrent jamais que des teintes très faibles, quelquefois nulles, quoique cependant ils soient très aptes à être colorés, comme le montre ce fait que, lorsqu'ils se trouvent mis en liberté par la destruction des téguments du corps et de la membrane de la chambre incubatrice, ils se colorent très facilement et très vivement. Cependant cette membrane, si difficilement visible parce que d'un côté elle s'appuie contre la paroi dorsale de l'estomac et de l'autre elle s'adosse aux téguments, je l'ai vue, dans certains cas, par fragments ou régions plus ou moins considérables. Les parois de la chambre incubatrice sont minces, transparentes, mais elles présentent aussi une structure vacuolaire fine (1), analogue à celle que j'ai décrite pour les parois de l'estomac, quoique moins nette.

---

(1) Planche II, fig. 2.
(2) *Ibid.*, fig. 1, *ci.*
(3) *Ibid.*, *n.*
(4) *Ibid.*, *g.*
(5) *Ibid.*

Les germes subissent dans cette cavité une partie notable de leur développement, et lorsqu'ils quittent le corps de l'individu qui les a produits, leur volume est déjà assez considérable; aussi le diamètre de la partie terminale supérieure de ce conduit évacuateur est-il trop faible, et ces corpuscules déforment-ils et dilatent-ils beaucoup cette région étroite du canal, lorsqu'ils abandonnent la chambre incubatrice pour se rendre au dehors.

Le noyau est constitué par une masse protoplasmique très peu dense, à forme, à volume et à structure très variables suivant les individus que l'on observe; il est entouré par une couche de protoplasma qui le greffe à la paroi du corps, ordinairement dans la région dorsale, mais quelquefois sur le côté, de façon qu'il ressemble à une sorte de bourgeon proéminent dans la cavité générale; cette même couche de protoplasma le relie fréquemment aux parois opposées par des prolongements irréguliers plus ou moins ramifiés (2). L'intestin passe ordinairement à sa gauche, et même le plus fréquemment, il est logé dans une gouttière creusée dans la subtance de celui-ci. Ses différentes variations de forme proviennent de ce que, grâce à son extrême plasticité, il prend la configuration de l'espace dans lequel il est refoulé par l'estomac et par un autre organe, dont il sera question plus loin; le plus souvent, il présente la forme d'un croissant épais, dont le côté concave est tourné en haut et moulé sur le fond arrondi de l'estomac, tandis que la face convexe est dirigée vers le bas; d'autres fois, quand l'organe situé au fond de la cavité générale du corps, dont j'ai déjà signalé la présence, est très développé, le noyau est triangulaire, et se trouve refoulé contre la paroi dorsale du corps, dans l'espace compris entre le fond de l'estomac et cet organe particulier situé plus bas.

Dans la substance du noyau, on trouve ordinairement enfouis un nombre assez variable de corpuscules vésiculaires (3), dont on ne représente ordinairement qu'un seul, en lui attribuant la dénomination de nucléole. Leur substance centrale est fluide et se colore d'une manière intense par les réactifs colorants, et elle est entourée d'une faible couche de matière plus résistante. Ces corpuscules se trouvent dans le noyau en nombre variable, ordinairement de trois à dix, et autour de chacun d'eux, se trouve une petite zone de protoplasma plus clair (1) que celui qui forme le reste de cet organe.

---

(1) Planche II, fig. 1, *ci.*

(2) *Ibid.*, fig. 3.

(3) *Ibid.*, fig. 1, *nu.*

Ces corpuscules jouissent d'une puissance d'évolution propre, et paraissent ainsi constituer des sortes d'individualités; en effet, on en trouve qui sont allongés, étranglés par le milieu, séparés enfin complètement les uns des autres (2) dans la substance du noyau, en sorte que l'on en peut conclure qu'ils jouissent de la propriété de se diviser spontanément. Cette multiplication est ordinairement assez active, mais c'est principalement aux époques des fortes chaleurs qu'on l'observe. Chez le *Phacus pleuronectes* (3) Dujard., cette puissance de division est souvent très grande et tellement rapide que ce phénomène n'est pas encore achevé en un point déterminé qu'une autre division commence déjà en un autre point d'un même nucléole : ce processus paraît du moins probable par ce fait qu'on rencontre souvent chez ces êtres, une véritable chaîne de ces vésicules accolées les unes aux autres suivant des directions diverses, de façon à former une sorte de filament irrégulier, à moins que l'on admette, hypothèse aussi très plausible, que ces nucléoles sont simplement restés accolés les uns aux autres après la division qui les a produits. D'autres espèces présentent des filaments analogues beaucoup plus réguliers, disposés, par exemple, en spirale ou en demi-cercle; dans ces cas les divisions qui leur ont donné naissance se sont produites d'une manière régulière, suivant l'un des axes de ces vésicules. Il est à remarquer que le plus souvent l'une de celles-ci est plus grosse que toutes les autres, et, se trouvant au commencement de la série qu'elles constituent, paraît leur avoir donné naissance à toutes par ses divisions successives; quand un noyau ne contient qu'un nucléole, ce corpuscule est toujours aussi grand que ce gros nucléole. Chez le *Chilomonas paramœcium* (4) Ehrbg., on trouve aussi fréquemment plusieurs nucléoles dans le noyau.

(1) Planche II, fig. 3.

(2) *Ibid.*, *nu.*

(3) *Ibid.,* fig. 5.

(4) Planche I, fig. 7, *n.*

Il est d'une difficulté exceptionnelle d'étudier la structure intime du noyau, car, sous l'action des réactifs, les téguments de l'animal acquièrent une certaine opacité, et cet organe lui-même prend une teinte si foncée qu'on ne peut guère y distinguer de trace d'organisation spéciale; d'un autre côté, quand on l'observe à l'état frais, naturel, le noyau est tellement transparent que non seulement il n'est pas possible d'en étudier la constitution, mais encore qu'il passe presque complètement inaperçu. Pour bien voir sa structure intime, il faut donc chercher à le mettre à nu, soit en détruisant les téguments artificiellement, soit en attendant leur rupture spontanée, et le colorer très légèrement; mais c'est principalement chez certains individus où il était accidentellement à découvert, les téguments étant déchirés et laissant bien voir les organes internes, que j'ai bien pu l'observer.

La structure du noyau, ainsi étudié, ressemble à celle de tous les tissus du corps dont j'ai déjà parlé (1); sa substance est criblée de vacuoles très fines, et, vu de face, on y distingue aussi un réseau de parties protoplasmiques denses entourant des portions de matière fluide. Ces vacuoles forment une couche régulière disposée à la surface; elles y sont allongées perpendiculairement à la surface (2); dans la masse interne, elles sont arrondies (3); mais, quelle que soit leur forme, elles présentent toujours des dimensions bien plus faibles que les cavités analogues qui se trouvent dans les parois du tube digestif, et elles sont d'un volume à peu près égal à celui des vacuoles des couches tégumentaires vertes.

C'est dans le noyau que les propriétés des réactifs colorants peuvent être facilement mises en évidence. Le protoplasma qui le compose est très peu dense dans toutes ses parties, aussi peut-on facilement faire cette remarque générale que le noyau, dans une cellule quelconque, se colore très facilement; la couche périphérique de vacuoles, déjà signalée, est cependant relativement encore assez résistante, mais c'est la substance interne qui est à peu près fluide. D'ailleurs la forme arrondie et régulière sous laquelle on représente généralement les noyaux des Flagellés, et sous laquelle ils se montrent même fréquemment à l'observateur, n'est pas la configuration qu'ils présentent normalement et lorsqu'ils sont vivants; c'est un état de rétraction produit sous l'influence de la mort ou des réactifs, et dans une cellule bien vivante, le noyau est en quelque sorte diffluent ; il change de forme, présente des sortes de mouvements amiboïdes et se déplace même souvent par un mouvement autonome. Lorsqu'on fait agir des réactifs colorants sur un noyau de *Cryptomonas ovata* mis à nu, on voit que c'est la substance centrale des nucléoles qui se colore tout d'abord, puis le contenu fluide des vacuoles du protoplasma composant cet organe se teinte à son tour, et, si l'action de ces substances continue, le noyau acquiert une coloration générale foncée, mais les parties protoplasmiques denses et excessivement minces qui circonscrivent ces vacuoles ne présentent jamais une teinte vive.

---

(1) Planche III, fig. 7.

(2) *Ibid.*, fig. 7, *vp*.

(3) *Ibid.*, fig. 7, *vf*.

Le rôle du noyau est de former des germes qui, par leur développement ultérieur, se transforment en *Cryptomonas* adultes, tels que je les ai décrits, et l'activité qu'il déploie pour remplir ces fonctions paraît d'autant plus grande que l'animal est plus mal nourri. Chez le *Chilomonas paramœcium* (1) Ehrbg., le même phénomène se présente, et l'on voit aussi, chose qui n'a jamais été décrite, des embryons qui se développent dans une cavité de la région dorsale du corps (analogie de position qui tendrait peut-être à prouver que cet organismes possède aussi en ce point une chambre incubatrice à parois propres, mais de l'existence de laquelle je n'ai pas pu m'assurer) (2); le noyau contient aussi le plus ordinairement quelques nucléoles (3). Mais si cet animal se reproduit abondamment par œufs lorsque les matières alimentaires deviennent plus rares, il arrive au contraire que l'on observe fréquemment chez lui le phénomène de la division lorsque celles-ci sont abondantes. Ainsi, dans les moments de pénurie, les *Chilomonas* aussi bien que les *Cryptomonas* se reproduisent par germes, et, lorsque ces êtres trouvent une nourriture abondante, les premiers se multiplient par division. Cette analogie dans la marche des phénomènes de multiplication donne une certaine vraisemblance à cette pensée qui s'est présentée à mon esprit que, pendant les périodes où les substances nutritives se trouvent facilement à leur portée, les *Cryptomonas* se divisent aussi, quoique je n'aie jamais observé chez eux cette division.

---

(1) Planche I, fig. 5.

(2) *Ibid.*, fig. 7, *g*.

(3) *Ibid.*, fig. 7, *n*.

A propos des fonctions reproductrices du noyau des *Cryptomonas,* M. Stein représente à un grossissement considérable un noyau qui renferme en son centre un corpuscule ressemblant absolument à un noyau cellulaire ordinaire, autour duquel la substance protoplasmique environnante se fragmenterait pour constituer les germes, et il donne à cet organe le nom de *sac à germes (Keimsack).* Je n'ai jamais observé ce phénomène, dont je ne nie pas toutefois l'existence; mais j'ai vu une production d'embryons par un autre procédé, et le mode de multiplication auquel je fais allusion, quoique soumis à bien des oscillations, est à peu près continuel et commun à presque tous les âges. Dans cette genèse, il se produit à la surface du noyau, en face de la cavité du conduit évacuateur, des bourgeons hyalins, formés chacun par un nucléole entouré d'une couche de protoplasma; ces bourgeons grossissent, se rétrécissent à leur base, s'arrondissent et finissent par s'isoler et par tomber dans le canal d'où ils se rendent dans la chambre incubatrice pour y subir une partie de leur développement. Cette production d'embryons est souvent assez rapide pour que, lorsqu'un nouveau germe se détache, ceux qui ont été formés avant ne soient pas encore assez développés pour avoir déjà quitté le corps de l'être qui les a produits, et pour que l'on puisse voir dans cette cavité deux, trois ou quatre jeunes individus à divers états de leur évolution.

On admet ordinairement que le noyau des Infusoires en général est analogue à un noyau cellulaire ordinaire; cependant ces deux sortes d'organes diffèrent par des caractères importants. Au point de vue morphologique, la composition du noyau des Infusoires est trop complexe pour qu'il ne constitue qu'un noyau simple, et il me paraît plus rationnel de le considérer comme équivalent à plusieurs noyaux fusionnés; physiologiquement, c'est un organe reproducteur, et son rôle est de former des germes et non de présider à la division du corps, phénomène dans lequel il semble n'avoir aucunement l'importance qui caractérise, par exemple, le noyau de la cellule végétale.

Le troisième conduit partant du tube vestibulaire possède des parois d'une minceur extrême, dans lesquelles je n'ai pu reconnaître aucune structure; il est très étroit ou bien il présente un calibre assez considérable (1); il prend sa naissance à la partie inférieure et droite du tube vestibulaire, en avant du lieu où débouche le canal évacuateur du noyau, et se dirige de là en ligne directe, le long de la paroi droite du corps, vers une grosse masse de protoplasma logée dans la partie inférieure de la cavité générale du corps (1). Cet organe, à contours nettement délimités, présente ordinairement une forme assez régulièrement arrondie ; son volume est très variable et souvent le bord supérieur se trouve à peu près à la hauteur de la partie la plus élevée du noyau ; c'est par lui que ce dernier organe est refoulé lorsqu'il présente une forme triangulaire, ainsi que je l'ai dit plus haut. Les réactifs colorants révèlent la présence dans sa masse d'un certain nombre de petites vésicules, analogues aux nucléoles qui se trouvent enfouis dans le noyau, mais dont les dimensions sont un peu plus considérables, et qui paraissent avoir des contours moins tranchés et moins arrondis (2); ces corpuscules constituent des sortes de centres autour desquels le protoplasma environnant paraît massé et forme des zones claires.

---

(1) Planche II, fig, 2, *ceg.*

La substance constitutive (3) de cet organe présente aussi une structure vacuolaire qui est d'une excessive finesse, comme dans le noyau, mais très nette, et les parties denses qui entourent les portions fluides sont ici très développées relativement à ces dernières et forment la plus grande partie de l'organe, de façon que les vacuoles sont très réduites, ponctiformes, et l'organe tout entier présente l'aspect désigné souvent par les mots de « finement granuleux ». Toute la masse, en général, de cet organe est peu riche en eau, ce qui est montré par l'action des réactifs colorants, auxquels il résiste d'une manière extraordinaire, et ce que ses contours bien nets pouvaient déjà faire pressentir.

Cet appareil constitue peut-être un organe d'excrétion ; ou bien est-il, opinion qui présente peut-être plus de vraisemblance, un organe mâle. Cette dernière manière de voir paraît confirmée par ce fait, qu'il existe chez ces êtres une sorte d'accouplement dans lequel ils s'accolent deux à deux, l'un à l'autre par la bouche et errent ainsi ensemble, phénomène qui ne serait guère compréhensible s'il n'existait pas un appareil mâle.

Les parois du canal excréteur de cet organe sont très minces, excessivement transparentes, et elles ne m'ont jamais paru présenter la moindre trace d'une structure particulière (4) ; il est

(1) Planche II, fig. 2, *mp*.

(2) *Ibid.*, fig. 2. *co*.

(3) *Ibid.*, fig. 2. *mp*.

(4) *Ibid.*, fig. 2, *ce*.

juste de dire que je ne les ai jamais bien nettement distinguées, et le plus ordinairement j'ai simplement vu la cavité du conduit qu'elles déterminent.

Pour étudier cette masse protoplasmique, étant donnée la compacité de sa substance, à cause de laquelle les réactifs colorants n'exercent sur elle qu'une faible action et ne lui communiquent jamais qu'une teinte peu foncée, il faut donc ne pas colorer vivement ces êtres, car la seule coloration des téguments constitue un obstacle suffisant pour empêcher de la distinguer.

DÉVELOPPEMENT.

A l'intérieur de la chambre incubatrice, il est souvent assez facile de voir un ou plusieurs germes à différents stades de leur développement et d'en suivre les diverses phases (1). Ce sont des corpuscules incolores, hyalins et très réfringents, auxquels l'iode fait acquérir une couleur brune foncée ; à leur état le plus jeune (2), ils sont constitués par de simples sphérules protoplasmiques très petites et contenant à leur centre un nucléole entouré d'une zone de protoplasma plus clair. Bientôt l'un des côtés de ces petits corps se développe beaucoup et s'allonge, tandis que la face opposée ne paraît subir aucun changement, ce qui semble démontré par ce fait que le nucléole n'est pas plus éloigné d'elle que dans la sphérule primitive ; à ce moment, ces germes sont constitués par un corpuscule elliptique (3) à l'un des foyers duquel se trouve situé le nucléole qui est entouré d'une zone spéciale de protoplasma. Cette forme symétrique ne persiste pas longtemps, et le rostre dorsal se développe rapidement sur le prolongement de l'un des côtés (qui sera le côté dorsal) de l'extrémité allongée, de façon à acquérir même un volume relativement considérable, tandis que l'autre bout, où se trouve le nucléole, s'atténue souvent plus ou moins en une sorte de pointe mousse et se recourbe ordinairement un peu du côté de la face dorsale (4). Le tube digestif se montre au début sous la forme d'un simple cordon de protoplasma qui se différencie du reste de la substance constitutive du corps, s'étendant de l'extrémité libre

(1) Planche II, fig. 3, *ceg*.

(2) Planche III, fig. 7, *a*.

(3) *Ibid.*, fig. 7, *b*.

(4) *Ibid.*, fig. 7, *c*.

allongée du jeune individu en voie de développement à la zone protoplasmique qui entoure le nucléole suivant l'axe longitudinal de celui-ci ; il est peut-être creux dès son début, mais sa cavité ne se forme probablement que plus tard. Ce rudiment de tube digestif s'élargit progressivement dans sa partie profonde et s'étale à la surface du protoplasma dont le nucléole est entouré (1).

C'est à ce moment de leur évolution que les jeunes individus quittent le corps de l'être qui les a produits. J'ai plusieurs fois rencontré dans mes préparations des individus adultes, qui avaient été tués subitement par l'acide osmique et fixés dans l'état où ils se trouvaient alors, chez lesquels ces germes se trouvaient engagés dans la partie étroite du conduit évacuateur du noyau, qu'ils déformaient considérablement, mais je n'ai pas pu constater par quelle force ils étaient poussés au dehors. Je suppose que, les parois de ce canal présentant une structure nettement vacuolaire, comme toute substance contractile, c'est par leurs contractions que les germes sont expulsés.

La façon dont les flagellums se produisent m'est totalement inconnue, mais, quoi qu'il en soit de ce développement, les jeunes individus qui ont abandonné la cavité incubatrice en sont toujours pourvus ; ces organes présentent souvent chez eux un développement considérable et peuvent même atteindre jusqu'à trois ou quatre fois la longueur totale du corps (2).

Les parois du tube digestif sont d'abord homogènes, mais bientôt il s'y forme quelques vacuoles qui sont, proportionnellement au volume total de l'organe tout entier, bien plus grosses que celles de l'estomac de l'individu adulte. Ces vacuoles se comportent comme si elles constituaient la matière centrale fluide de véritables sphérules protoplasmiques formant cet organe par leur réunion ; elles se divisent plus ou moins rapidement, de façon à devenir graduellement plus nombreuses, mais aussi plus petites. L'estomac, qui était d'abord couvert par un réseau à grosses mailles très peu nombreuses, finit par présenter ainsi un réseau de plus en plus fin, à mailles de plus en plus serrées, jusqu'à ce qu'il ait acquis l'aspect et la structure que j'ai décrits pour l'estomac des individus adultes.

Je n'ai pas pu bien voir le développement de la cavité stoma-

(1) Planche III, fig. 7, *c*.

(2) *Ibid.*, fig. 7, *c*.

cale, qui existe peut-être dès le début de l'existence de l'estomac, à partir du moment où la petite colonne de protoplasma qui le constituera par son évolution ultérieure s'est différenciée de la substance environnante ; mais cependant certaines de mes observations me poussent à admettre une manière de voir différente. Je suis tenté de croire, et même diverses particularités, quoiqu'elles n'aient pu me faire acquérir aucune certitude absolue, m'ont presque parues concluantes, que cette cavité n'existe pas au sein de la masse protoplasmique qui constituera cet organe dès le commencement, et même que son développement ne s'opère que bien plus tard, lorsque les jeunes individus en voie d'évolution ont déjà quitté depuis longtemps la cavité incubatrice et acquis une organisation assez compliquée. D'après cette manière de voir, ce serait à un moment où les vacuoles de la substance constitutive de l'estomac seraient déjà très nombreuses qu'elle se produirait, et ceci d'une manière spéciale ; le protoplasma de cet organe se décollerait, en quelque sorte, à son entrée, de façon à constituer une sorte de petite dépression qui s'étendrait suivant une direction axiale, et la cavité ainsi constituée s'élargirait peu à peu pour acquérir finalement le volume normal.

Je ne possède aucune observation sur le développement de l'intestin.

Quoique j'aie pu acquérir sur le développement des couches à chlorophylle quelques données certaines, je n'ai malheureusement pas élucidé entièrement cette question, malgré mes efforts. Lorsque le jeune individu abandonne la cavité incubatrice, il est toujours absolument incolore et très transparent, mais on rencontre souvent de ces petits êtres libres, dont les dimensions ne sont guère plus considérables que celles qu'ils possèdent lorsqu'on les voit quitter le corps de l'animal qui les a produits, et qui présentent déjà des parties vertes, ce qui tend à prouver que la chlorophylle se développe rapidement et immédiatement après leur mise en liberté. Le premier état sous lequel j'ai vu les couches vertes commençantes est celui de deux gros globules verts, situés sur les côtés du corps, dans les téguments, et décrits avant moi par M. Stein(1); ces deux mamelons primordiaux(2) ne tardent pas à s'allonger et à se diviser, et cette multiplication continue assez activement pour que la couche verte s'étende rapidement, en même temps que ses mamelons constitutifs deviennent plus nombreux, mais moins volumineux. D'après certaines observations, je suis très porté à croire que la totalité des couches pigmentaires est loin de provenir de ces deux globules verts ; il m'a semblé voir au contraire qu'au delà du lieu envahi par les produits de division de ceux-ci des régions entières acquéraient spontanément une couleur verte, que ces régions étaient aussi gibbeuses et que leurs mamelons constitutifs se divisaient également.

---

(1) *Loc. cit.*, pl. XIX, fig. 26.

(2) Planche III, fig. 15.

Peut-être faudrait-il aussi faire intervenir des divisions parallèles à la surface du corps de ces êtres dans ces sortes de corpuscules chlorophylliens pour expliquer la formation des différentes couches vertes.

Il serait aussi curieux et bien intéressant de voir si, dans les flagellums, la série de vacuoles alignées en file qu'on y observe commence aussi par présenter des cavités d'abord plus grandes et moins nombreuses, mais se divisant ensuite pour augmenter de nombre et diminuer de volume.

Le développement de la cavité générale présente une marche assez analogue à ce qui se passe lors de la production de la cavité cellulaire des cellules végétales ; il commence bien avant que le tube digestif soit arrivé à son état définitif, mais après que le jeune individu a quitté le corps de l'animal reproducteur. Cette cavité débute par l'apparition, sur un côté quelconque du tube digestif, d'une vacuole au sein du protoplasma qui l'entoure (1) : cette cavité grandit rapidement, tandis que du côté opposé du tube digestif en apparaît ordinairement une seconde ; ces deux vacuoles s'accroissent avec rapidité, s'étendent dans la plus grande partie du corps et finissent par se rejoindre et se confondre en une seule que le tube digestif traverse dans le sens de la longueur, et dans laquelle les autres organes proéminent. Elle est remplie de protoplasma absolument fluide et contenant de fines granulations en grande quantité.

Je n'ai aucune donnée sur la production de la vésicule contractile, ni sur celle des canaux qui en partent.

Le noyau provient de l'élargissement de la zone de protoplasma qui, dès le début, entoure le nucléole ; celui-ci grandit aussi et acquiert des dimensions plus considérables que celles de tous les autres nucléoles qui se montrent plus tard et qui doivent leur origine à sa division.

---

(1) Planche III, fig. 15.

Quant à la grosse masse de protoplasma, située au fond de la cavité générale et que je considère comme étant probablement un organe mâle, je ne sais rien de son développement.

REMARQUE.

Ehrenberg a créé la famille des *Cryptomonadines* pour des Flagellés globuleux et cuirassés, qui, dans son esprit. possédaient une constitution aussi simple que les Monades, dont ils différaient simplement, selon lui, parce qu'ils étaient cachés dans une enveloppe protectrice épaisse; il y a placé les genres *Trachelomonas* (1), *Cryptomonas*, *Lagenella*, etc. Les êtres principaux qu'il rangeait dans son genre *Cryptomonas* et qui constituaient pour lui le type de ce groupe étaient eux-mêmes globuleux et pourvus d'une coque épaisse et solide; mais il y plaça aussi le *Cryptomonas ovata* et quelques autres formes analogues, faute de savoir où les mettre et de connaître leur organisation.

M. Stein, en étudiant la famille des Cryptomonadines, en a retiré tous les autres genres, à l'exception du genre *Cryptomonas*, qui lui avait donné son nom, remaniement légitime étant donnée l'organisation élevée des êtres qu'il déplaçait ainsi; mais il est allé plus loin, et a été, d'après moi, très mal inspiré. Ses recherches lui ayant démontré qu'il existait une différence profonde entre les formes globuleuses qu'Ehrenberg avait rangées dans son genre *Cryptomonas* et celles dont le corps est plus allongé, comme c'est le cas du *Cryptomonas ovata*, il dédoubla ce genre; mais il en retira ces espèces rondes, et actuellement, de par lui, le groupe des Cryptomonadines est composé exclusivement par les êtres qui ressemblent le moins aux *Cryptomonas* d'Ehrenberg par leur forme extérieure, mais plus encore par leur organisation interne qui, d'après ce que j'ai décrit, est si élevée.

Alors que l'organisation de ces êtres n'était pas connue, Ehrenberg pouvait à la rigueur, d'après leur couleur et leur habitat, et quoique leur forme les en distinguât, les rapprocher de ses *Cryptomonas* globuleux, faute d'autre place à leur assigner, et il existe même pour lui cette autre circonstance atténuante qu'il les croyait enveloppés d'une membrane rigide. Mais, en réalité, ces organismes sont les derniers auxquels on aurait dû conserver cette dénomination ; ils présentent une organisation élevée, ils ne sont pas globuleux, ils ne possèdent pas de membrane enveloppante rigide, et la forme de leur corps est même variable dans certaines limites. En effet, lorsqu'on les étudie après avoir fait agir sur eux les réactifs, leur forme est différente de celle qu'ils laissent voir à l'état normal ; ils sont rétractés et devenus même plus petits. En les examinant lorsqu'ils nagent librement au milieu de plantules et sous une lumière très faible pour ne pas exciter leur sensibilité, on les voit souvent, en quelque sorte, « épanouis » ; leur forme est plus svelte, leur longueur plus considérable et leur configuration varie d'une manière assez appréciable. Au contraire, dans les moments de contraction énergiques, ils acquièrent très fréquemment une forme sphérique.

---

(1) Planche I, fig. 8.

Je ne pense donc pas que le nom de *Cryptomonas* convienne à ces êtres, et, en faisant l'inverse de ce qu'à fait l'illustre auteur du grand *Traité des Flagellés*, je placerai dans ce genre les espèces globuleuses que celui-ci en a enlevées, en donnant, au contraire, aux formes allongées si différentes un nom tiré d'une particularité caractéristique de leur organisation. La présence de flagellums à volume et à fonctions différentes me paraît être assez importante pour devoir caractériser ces êtres, et j'attribuerai au genre qu'ils composent le nom de *Heteromitus* (ἕτερος, autre, μίτος, filament).

Ce mot, créé par Dujardin *(Heteromita)*, a été donné par cet observateur à d'autres êtres ; mais M. Stein a placé ceux-ci dans d'autres genres, de façon qu'il est actuellement sans objet. Comme il me paraît pouvoir s'adapter très bien au genre dont j'ai étudié l'organisation et dont il rend la propriété la plus caractéristique, je reprends cette dénomination de Dujardin pour l'appliquer à ces organismes.

Quant à l'espèce dont je me suis plus spécialement occupé, je suis loin de pouvoir l'appeler avec certitude *Heteromitus ovatus*, car elle diffère par des caractères assez importants du *Cryptomonas ovata* Ehrbg. En effet, sa taille est plus grande, car dans certains cas, rares, il est vrai, j'ai rencontré quelques individus atteignant jusqu'à six centièmes de millimètre de longueur, de façon que leurs dimensions sont à peu près deux fois aussi considérables que celles de l'espèce fondée par Ehrenberg ; leur forme est moins massive, moins ovoïde, plus élancée, moins régulièrement arrondie, et leur couleur est ordinairement olive sombre, mais elle peut aussi être jaune. Je crois que ces caractères sont suffisants pour déterminer une espèce, et j'appliquerai à cet organisme un autre nom spécifique ; je l'appellerai *Heteromitus olivaceus*.

CHAPITRE III

Partie descriptive *(suite)*

Chlamydomonas pulvisculus. — Le *Chlamydomonas pulvisculus* (1) Ehrbg. est un petit Flagellé globuleux très abondamment répandu dans presque toutes les mares d'eau douce. Son organisation est très peu connue, et on le range fréquemment pour cette raison dans le règne végétal, en ne tenant compte que de sa couleur et des analogies apparentes que présente son évolution avec celle de certaines algues unicellulaires zoosporées. Du premier coup d'œil, l'on peut se convaincre que ces petits êtres ne sont pas des végétaux, en remarquant que, dans la goutte d'eau que l'on examine, il s'en trouve de toutes les dimensions, à tous les degrés de développement, quoiqu'ils possèdent tous la faculté de se mouvoir (2) ; les zoospores, au contraire, ne s'agrandissent pas durant leur période de mobilité qui n'est que fugace, tandis que les *Chlamydomonas* se meuvent pendant la plus grande partie de leur existence. De plus, on leur décrit des vésicules contractiles, ce qui ne se voit jamais dans une cellule végétale adulte ; d'un autre côté, ils possèdent un noyau et une enveloppe, organes divers n'existant pas chez les corps reproducteurs dont il a été question, mais chez lesquels on trouve peut-être quelquefois des vésicules contractiles, qui suffiraient seules à décider de leur vraie position et à les faire placer parmi les animaux.

Le *Chlamydomonas pulvisculus* adulte possède quatre flagellums (3) ; on n'a connu jusqu'ici l'existence que de deux de ces organes, ce qui est assez extraordinaire, car ces quatre filaments locomoteurs sont également développés et assez facilement visibles. Ils présentent la structure déjà rencontrée chez les *Hetero-*

---

(1) Planche II, fig. 7.

(2) Voir l'Introduction.

(3) Planche II, fig. 7, *fl.*

mitus (1); ils sont striés transversalement. Ce nouveau caractère constitue aussi un élément important de différenciation de ces êtres avec les plantes.

Ces quatre flagellums sont insérés à l'un des pôles de la petite sphère qui constitue le corps de ces êtres, sur le pourtour d'une ouverture (2), située au milieu d'eux, et percée à travers la membrane épaisse qui les entoure. De ce point part un canal étroit qui se dirige directement vers la région centrale du corps, mais s'élargit bientôt et va s'étaler à la face supérieure d'un amas de protoplasma renfermant le noyau (3), de façon à constituer une petite poche (4). Cet appareil constitue très probablement un tube digestif, dont la partie initiale rétrécie serait l'œsophage, tandis que la portion terminale, inférieure, élargie, serait l'estomac, mais qui toutefois ne me paraît être destiné qu'à contenir des liquides et non à digérer les corpuscules solides dont ces êtres feraient leur proie; jamais je n'ai pu y distinguer des débris quelconques de petits organismes. Les parois de cette cavité semblent se confondre avec le tissu environnant, et je n'ai pas pu les voir nettement, de façon que je n'en connais pas la structure.

A la partie supérieure du corps, de chaque côté du tube digestif, enfouies au sein du protoplasma vert, se trouvent les deux vésicules contractiles logées dans l'angle que fait l'œsophage avec les parois du corps (5). Ces organes ont été découverts par M. Stein; mais si cet observateur ne s'en était pas tenu à la constatation de leur présence et s'il avait examiné attentivement leur pourtour, il aurait pu voir que de leur face la plus rapprochée de l'œsophage naît de chacune d'elles un petit canal allant directement s'ouvrir dans ce tube (6). Ces vésicules communiquent ainsi avec l'extérieur.

Au-dessous du noyau, à la partie inférieure du corps, se trouve logé un gros globule de protoplasma incolore et paraissant presque fluide (7), sorte de grande vacuole qui se remarque du premier coup d'œil, le parenchyme du corps environnant étant coloré en vert, mais qui cependant n'a pas été signalé. Sa structure est quelquefois homogène, cas dans lequel son volume est relativement réduit; mais d'autres fois, on remarque en son centre un gros grain d'amidon très apparent, qui constitue probablement la cause pour laquelle la sphérule incolore au sein de laquelle il est produit n'a pas été remarquée (1). Cette granulation amylacée est ordinairement très développée, et elle refoule alors en haut le noyau, dont la position normale est au centre du corps de ces êtres, en même temps qu'elle repousse le tube digestif.

---

(1) Planche II, fig. 7.
(2) *Ibid.*
(3) *Ibid.*, *n.*
(4) *Ibid.*, *e.*
(5) *Ibid.*, *vc.*
(6) *Ibid.*
(7) *Ibid.*, fig. 7.

La cuticule est épaissie de manière à constituer une sorte de coque élastique; elle repose sur le protoplasma interne imbibé de chlorophylle.

Au sein du protoplasma constituant le parenchyme interne du corps, tout autour du tube digestif et descendant plus bas que le noyau, se trouve une cavité à limites vagues, traversée par des prolongements de protoplasma irréguliers, lamelleux ou filiformes, sorte de grande vacuole circulaire qui semble être l'analogue de la cavité cellulaire des cellules végétales, ou de la cavité générale de l'*Heteromitus olivaceus* (2).

Astasia costata. — Dans le courant du mois de juin dernier, j'ai rencontré, dans une eau douce contenant d'abondantes matières en décomposition, des êtres qui y étaient très abondamment répandus, dont je n'ai trouvé la description dans aucun des principaux traités des Infusoires, et qui, à ma connaissance, n'ont jamais été observés (3). Ils constituent une espèce nouvelle que je range dans le groupe des Astasiens, ces organismes possédant les caractères de ce genre, tel qu'il vient d'être reconstitué par M. Stein (4).

Ce sont des êtres incolores, transparents, dont la forme extérieure est variable, ainsi que l'indique leur nom, mais moins cependant que celle des Astasies connues, et le plus ordinairement même ils gardent une configuration générale assez constante. Ainsi, le plus fréquemment, leur corps est allongé, oblong et un peu incurvé, de manière à ce que la face ventrale est concave, tandis que la face dorsale est convexe, et leur extrémité inférieure présente un diamètre un peu moindre que celui de l'extrémité supérieure (1). On n'observe pas chez eux ces contractions si énergiques que l'on rencontre chez les autres Astasies, qui se traduisent par des changements de forme continuels et par des mouvements en quelque sorte péristaltiques parcourant le corps d'un bout à l'autre et alternativement d'avant en arrière ou d'arrière en avant. On peut même presque comparer les variations de forme qu'ils présentent à celles que l'on observe chez certains Paramœciens qui se déforment lorsqu'ils rencontrent un obstacle, mais qui reprennent leur configuration primitive dès qu'ils se trouvent dans un milieu où ils sont à l'aise ; cependant leurs changements de forme sont plus considérables et surtout plus spontanés, et l'on peut voir parfaitement que très fréquemment ils ne sont pas dûs au voisinage d'un corps étranger, mais bien à la contraction des couches protoplasmiques contractiles qui se trouvent dans leurs téguments. Ces modifications de leurs contours paraissent se produire principalement sous l'influence d'excitations provenant d'agents extérieurs, telles, par exemple, qu'une lumière vive, et elles concordent alors ordinairement avec une accélération dans la vitesse du mouvement de translation ; elles consistent en constrictions et relâchements alternatifs du corps et ressemblent ainsi beaucoup à des mouvements de reptation, mais qui seraient assez lents.

---

(2) Planche II, fig. 7, *ga*.

(1) *Ibid.*, fig. 7, *eg*.

(3) *Ibid.*, fig. 8, 9, 10, 11 et 12.

(4) Stein, *Traité des Flagellés*, Pl. XXII, fig. 41-53.

Ces êtres, qui peuvent atteindre onze millièmes de millimètre de longueur, possèdent, comme toutes les Astasies, deux flagellums (2) de dimensions différentes, l'un très grand et atteignant d'ordinaire une longueur plus considérable que celle du corps, l'autre beaucoup plus court ; le premier constitue un organe locomoteur puissant, mais le second sert probablement à la préhension des aliments. Comme chez l'*Heteromitus olivaceus*, on peut distinguer une striation transversale très délicate et très difficile à voir sur le plus long de ces flagellums ; le plus petit possède des dimensions trop faibles pour que l'on puisse y constater cette structure musculaire (3).

Ces flagellums ne sont pas insérés sur une extrémité supérieure pointue, ainsi que cela arrive chez les autres Astasies, d'après les descriptions qu'en ont donné les divers observateurs ; mais ils surgissent d'une petite cavité terminale supérieure, au fond de laquelle se trouve la bouche, et qui constitue, comme cela existe chez les *Heteromitus*, une sorte de vestibule du tube digestif. Cette excavation (1), que l'on ne peut voir que bien difficilement et en s'y appliquant avec beaucoup de persévérance, présente des bords asymétriques, comme chez ceux-ci, et entaillés par une petite échancrure verticale, située à la limite supérieure de la face gauche et de la face antérieure (2).

---

(1) Planche II, fig. 8 et 9.

(2) *Ibid.*, fig. 8.

(3) *Ibid.*, fig. 8, *gf* et *pf*.

Les mouvements de ces êtres, d'une rapidité médiocre, sont caractérisés à première vue parce que, en même temps qu'ils se déplacent d'un point à un autre, ils présentent une sorte de tremblotement continuel, consistant en oscillations peu considérables, mais très rapides, qui sont dûes probablement à ce que leur flagellum locomoteur possède principalement des mouvements ondulés, en quelque sorte serpentineux, très rapides et très énergiques. Chez un grand nombre de formes flagellées, où le flagellum est visible pendant qu'elles sont encore pleines de vie et se meuvent activement, on peut voir facilement des ondulations analogues de cet organe, mais le corps ne présente pas d'oscillations, différence qui tient, je crois, à ce que, d'une part, ce flagellum ne possède pas la puissance nécessaire pour imprimer un semblable mouvement au corps, dont le volume est trop considérable, d'autre part, son mouvement n'est ni aussi énergique, ni aussi rapide que celui de l'organe locomoteur de l'*Astasia costata*.

Les téguments de cet organisme sont absolument incolores, hyalins; le corps présente un aspect vitreux, transparent et réfringent quand il ne renferme pas, comme je le dirai plus loin, des grains d'amidon en abondance (3). Les téguments sont formés au moins par trois couches (4); la plus externe est la cuticule (5); elle est assez épaisse, quoique cependant il soit extrêmement difficile de l'apercevoir, à cause de sa grande transparence; elle paraît stratifiée.

Une raison pour laquelle cette cuticule ne se voit que très difficilement, outre son hyalinité parfaite, c'est qu'elle possède au plus haut degré une propriété qui caractérise tous les tissus du corps de l'*Astasia costata*, à savoir une puissance de résistance extraordinaire à l'action des réactifs colorants les plus divers et les plus énergiques ; ce n'est qu'exceptionnellement que l'on parvient à colorer un peu certains individus au milieu d'une foule d'autres qui restent complètement incolores. Cette grande indifférence vis-à-vis des réactifs tend à prouver que le protoplasma qui entre dans la constitution des différents tissus de cet animal possède une grande densité, d'après ce que j'ai dit plus haut (1).

---

(1) Planche II, fig. 9, *v*.

(2) *Ibid.*, fig. 9, *ev*.

(3) *Ibid.*, fig. 8, 9, 10, 11 et 12.

(4) *Ibid.*, fig. 11. *c*, *dc* et *tc*.

(5) *Ibid.*, fig. 11, *c*.

Sous la cuticule se trouve une couche de protoplasma diaphane, peu épaisse et contenant une grande quantité de granulations d'une finesse excessive (2) ; je n'y ai distingué que vaguement une structure vacuolaire analogue à celles des couches sous-tégumentaires des *Heteromitus*, et mes observations sont bien incomplètes sur ce point. C'est cette couche protoplasmique qui, par ses contractions, fait varier la forme du corps, et cette propriété fournit une probabilité de plus en faveur de l'existence d'une structure vacuolaire.

La troisième couche tégumentaire est la plus épaisse (3) et aussi la plus visible, car elle renferme, chez les individus bien nourris, des grains d'amidon abondants ; elle présente une structure vacuolaire assez facile à voir, et sa surface interne est mamelonnée, comme chez les *Heteromitus*. Les mamelons qu'on y remarque possèdent un arrangement régulier ; ils sont disposés en séries longitudinales ordinairement plus ou moins obliques, se dirigeant de l'extrémité supérieure du corps vers l'extrémité inférieure. Comme chacun d'eux renferme un grain d'amidon, cette disposition régulière se voit par transparence, et ces grains quadrilatères, disposés en séries longitudinales, font paraître le corps de l'animal comme couvert de côtes longitudinales (4) ordinairement un peu obliques. De cette apparence qui frappe immédiatement le regard, je tire le nom spécifique de cet organisme, et je l'appellerai *Astasia costata*.

Les granulations auxquelles est dû cet aspect costulé sont des plaques ordinairement minces, rectangulaires, de grandeur assez uniforme dans la même région, mais diminuant progressivement de taille à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité inférieure du corps (5) ; au centre, leur substance constitutive est moins dense qu'à la périphérie, et elles paraissent presque être des vésicules aplaties. J'ai dit qu'elles étaient formées par de l'amidon, et cependant l'iode ne leur fait pas acquérir une coloration bleue. Malgré cette réaction négative, on peut néanmoins affirmer que ce sont des grains d'amidon pour diverses raisons. Tout d'abord leur aspect, qui ne peut guère tromper, plaide péremptoirement en faveur de cette manière de voir et ne permet pas de les confondre avec d'autres corpuscules de nature différente. D'un autre côté, l'analogie de position qu'ils présentent avec les grains d'amidon non douteux d'une grande quantité d'autres Flagellés tend à la même démonstration. Enfin, les circonstances dans lesquelles ils se développent sont absolument les mêmes que celles où l'amidon se produit chez ces divers organismes ; ainsi, les individus qui se trouvent des conditions d'existence favorables présentent des granulations nombreuses, serrées, épaisses, tandis que, dans les cas où les matières alimentaires deviennent rares, les grains d'amidon se raréfient aussi, s'amincissent et se rapetissent très vite. Cet amidon, de même que celui de beaucoup d'autres Flagellés, tels que l'*Euglena viridis,* l'*Euglena oxyuris,* le *Phacus pleuronectes,* le *Trachelomonas hispida,* etc., constitue probablement une variété plus compacte que celle qui se rencontre d'ordinaire. On a donné à cette substance amylacée ne se colorant pas en bleu sous l'influence de l'iode le nom de *paramylose.*

---

(1) Chapitre II.

(2) *Ibid.*, fig. 11, *dc*.

(3) *Ibid.*, fig. 11, *tc*.

(4) *Ibid.*, fig. 8.

(5) Planche II, fig. 8, 9, 10, 11 et 12, *ga*.

Le tube digestif commence, comme je l'ai déjà dit, au fond de l'excavation (1) située à l'extrémité supérieure du corps, en face de la petite échancrure antéro-latérale (2) gauche de ses bords, qui ne dépasse pas le fond de ce vestibule. Il existe un œsophage (3) assez court et étroit, commençant dans ce vestibule, d'où il descend verticalement et en s'élargissant bientôt progressivement pour aller aboutir à une vaste poche qui est l'estomac (4). Dans cet organe se trouvent fréquemment de petits organismes plus ou moins altérés ; il sert donc à la digestion des aliments ; cependant, malgré mes investigations prolongées, je ne suis pas arrivé à distinguer ses parois propres. Il ne m'est donc pas possible d'en décrire la structure. A son extrémité inférieure, cette poche stomacale se rétrécit peu à peu jusqu'à ne plus former qu'un tube étroit (1) allant aboutir à l'extrémité inférieure du corps, et qui est l'intestin. Cet organe se présente le plus souvent sous l'apparence d'une double ligne très ténue passant à gauche du noyau dans une rainure que présente la face correspondante de celui-ci ; ses parois ne sont pas visibles. L'anus (2) se trouve situé au pôle du corps directement opposé à la bouche ; on peut le distinguer très facilement, car les téguments forment, au point où il se trouve, un petit infundibulum. Les granulations tégumentaires s'arrêtent nettement à une petite distance du pourtour de cette ouverture.

---

(1) Planche II, fig. 11, *v.*

(2) *Ibid.*, fig. 11, *ev.*

(3) *Ibid.*, fig. 11, *œ.*

(4) *Ibid.*, fig. 11, *e.*

La vésicule contractile (3) se trouve située, comme chez les Astasies, du côté de la face ventrale, vers le tiers supérieur du corps. Je n'en ai pas distingué les parois propres, ce qui tient probablement à leur grande transparence; je n'ai pu voir non plus aucune trace des conduits qui en partent.

L'*Astasia costata* se reproduit fréquemment par division, lorsque les conditions d'existence sont favorables (4). Ce phénomène débute par la formation, à l'extrémité supérieure, de nouveaux flagellums ; puis, dans l'intervalle qui sépare ces quatre organes, une dépression se forme, qui va en s'accentuant progressivement et descend verticalement vers le lieu où se trouve le noyau. Bientôt après, une scission analogue commence à se produire au milieu de la face inférieure du corps, de façon que les deux moitiés ainsi produites ne sont plus unies, au bout d'un certain temps, que par une région peu considérable qui se rétrécit peu à peu et se réduit à un pédicule mince en face du noyau. Ce dernier organe (5) s'est lui-même allongé, rétréci en son milieu, et a fini par s'étrangler en deux moitiés dont chacune se rend dans l'une des deux divisions du corps de l'animal. Le pédicule, qui, pendant la division du noyau, s'était de plus en plus allongé et atténué, ne ressemble plus guère alors qu'à un filament ; les deux individus nouveaux exercent sur lui une traction, ils exécutent des mouvements de rotation sur eux-mêmes, le tordent ainsi et finissent par le rompre, puis s'éloignent l'un de l'autre.

Le noyau (6), situé, comme chez les Astasies, dans l'axe du corps, vers son tiers inférieur, ne présente jamais plus de deux nucléoles; les réactifs ne le colorent que rarement et très difficilement, ce qui tend à prouver que sa substance possède, relativement à celle qui constitue en général les noyaux, une compacité considérable, et, en effet, ses contours ne sont pas vagues et diffluents, comme cela arrive ordinairement chez ceux-ci, mais bien nets et arrondis. Je n'ai pas observé si chez ces êtres il reproduisait des germes de la même manière que chez les *Heteromitus*, c'est-à-dire par des sortes de bourgeons faisant saillie à sa surface et finissant par s'en détacher.

---

(1) Planche II, fig. 11, *i.*

(2) *Ibid.*, fig. 11.

(3) *Ibid.*, *vc.*

(4) *Ibid.*, fig. 10.

(5) *Ibid.*

(6) *Ibid.*, fig. 8.

Les jeunes individus (1), comme ceux de l'*Astasia proteus* (2) Stein, présentent une extrémité inférieure pointue, hyaline et dépourvue de granulations. L'estomac et l'intestin sont bien développés chez eux, mais je ne sais pas où se trouve l'anus.

KÜNCKELIA GYRANS. — Dans une eau claire contenant d'abondantes plantules flottantes, j'ai rencontré un organisme qui, à ma connaissance, n'a jamais été observé et ne possède même pas de voisin absolument immédiat dans le règne animal. Les seuls êtres dont on puisse le rapprocher, jusqu'à un certain point, mais dans le genre desquels il me paraît toutefois impossible de le placer, sont les Noctiluques; outre les différences d'organisation qu'il présente avec ces organismes et que je signalerai plus loin, il peut en être distingué facilement par son habitat; il vit, en effet, dans l'eau douce. Cet être nécessite la création d'un genre spécial, auquel j'attribue la dénomination de *Künckelia,* du nom du savant bienveillant auprès duquel, loin d'être entravés et rebutés, comme chez tant d'autres, les débutants sont assurés de trouver toujours un accueil encourageant et amical et de recevoir les meilleurs conseils.

Le corps de cet organisme présente une forme variable; il peut s'allonger ou se rétracter d'une manière très énergique et très rapide: ses dimensions sont donc très variables. A l'état de contraction, il présente le plus généralement 6 centièmes de millimètre et demi de longueur. Dans cet état, qui se produit sous l'influence d'excitations venues de l'extérieur, telles que le transport sur une lame de verre, l'exposition à une vive lumière, l'animal paraît présenter, à première vue, un aspect globuleux; cependant, en réalité, il possède la forme d'une plaque arrondie, lorsqu'on la voit de face, mais très aplatie suivant son diamètre antéro-postérieur, et dont la face antérieure est un peu concave.

---

(1) Planche II, fig. 12.

(2) Stein, *Traité des Flagellés.* Planche XXII, fig. 48-52.

Au moyen de ses variations de forme la *Künckelia* peut se déplacer, se rendre d'un point à un autre assez rapidement ; elle possède ainsi une sorte de mouvements de reptation tout à fait analogue à qui se voit chez les Systolides ou les Vers.

Une particularité importante, qui frappe immédiatement le regard, est la présence d'un organe locomoteur gros et puissant, constituant un véritable tentacule, et rappelant l'organe analogue que possèdent les Noctiluques. Grâce à cet organe, l'animal se déplace beaucoup plus rapidement qu'il ne peut le faire au moyen des mouvements de reptation. Ce tentacule tourne sur son point d'insertion comme sur un pivot avec une rapidité extrême, tellement grande que, par un phénomène de persistance des impressions visuelles, l'on croit voir deux tentacules semblables, symétriquement situés et insérés au même point, et même quelquefois un véritable entonnoir. C'est de ce mouvement, qui constitue l'un des caractères extérieurs les plus frappants de cet être, que j'ai tiré le nom spécifique sous lequel je le désigne ; je l'appelle *Künckelia gyrans*.

Le tentacule est de longueur très variable ; il est protractile, comme le corps de l'animal, en sorte qu'il peut, suivant le cas, se montrer beaucoup plus long, ou au contraire beaucoup plus court que celui-ci.

A un examen peu approfondi, il semble que ce tentacule se déplace d'un point à un autre et n'ait point d'insertion fixe. Lorsque le corps est rétracté, le tentacule part d'un point situé sur la face antérieure concave, non loin du pôle supérieur; pendant les mouvements de reptation, il s'insère à peu près à ce pôle ; enfin lorsqu'il présente son mouvement gyratoire, il est fixé au centre du corps. Ces diverses variations de position ne sont qu'apparentes et résultent simplement de ce que l'animal change de forme dans les diverses circonstances dont je viens de parler. En effet, lorsqu'après une période de rétraction, il passe à un mouvement rapide, dû aux circumductions du tentacule, son pôle supérieur s'allonge et son pôle inférieur se réduit, en même temps que son corps se rétrécit sur les côtés et se courbe, et le résultat de ces changements est que l'animal prend une configuration oblongue très incurvée, rappelant celle d'un fragment d'anneau qui serait très épais, la face antérieure devenant convexe, tandis que la face postérieure, au contraire, devient concave; ces mouvements se continuent jusqu'à ce que l'organe locomoteur soit inséré sur le point le plus saillant de la face bombée, de façon qu'il se trouve fixé, à peu près, au sommet géométrique, et qu'il produise ainsi le plus grand effet possible.

Je donne à cet organe moteur le nom de *tentacule* et non celui de *flagellum*, pour éviter de rappeler d'aucune manière les filaments locomoteurs des Infusoires flagellifères; ce n'est pas là, en effet, un flagellum analogue à ceux qui se voient chez ces organismes, mais un organe d'un volume considérable et d'une structure très complexe, ainsi que je le dirai plus loin.

Les téguments de la *Künckelia gyrans* laissent facilement voir plusieurs couches.

La plus externe, la cuticule, est épaisse et très facilement visible; elle présente une structure vacuolaire, telle que je l'ai décrite chez divers Flagellés, et sa couche la plus externe possède aussi un aspect stratifié. Sa substance constitutive est absolument hyaline, incolore, et elle présente un aspect nacré; les réactifs colorants n'exercent qu'une faible action sur elle.

Sous la cuticule se trouvent deux couches incolores, hyalines, qui se présentent immédiatement au regard avec une netteté remarquable; elles possèdent chacune une structure vacuolaire extrêmement distincte : on les voit très facilement sur l'animal vivant, lorsqu'il présente des mouvements de reptation, qui étirent et relâchent alternativement ces couches. Chez ces êtres il est facile de voir que ce sont ces revêtements sous-cuticulaires qui constituent les agents actifs des changements de forme du corps. Lorsque celui-ci s'étend, ils deviennent minces, et les vacuoles qu'ils renferment s'allongent et se rétrécissent latéralement; mais lorsqu'il se contracte, ils s'épaisissent considérablement, et leurs vacuoles s'arrondissent et acquièrent des parois latérales épaisses; à cet état, vues sur leur tranche, ces couches contractiles présentent absolument l'aspect strié et moniliforme des fibrilles musculaires tout à fait fraîches, non soumises à l'action des réactifs, des muscles de l'aile de la Mouche domestique, par exemple. Ces couches, agents actifs des mouvements, peuvent donc être comparées, en quelque sorte, à des plans musculaires formés par la réunion de nombreuses fibrilles accolées côte à côte. Cette structure remarquable peut être observée avec la netteté la plus grande quand elles sont étendues, mais au contraire, à l'état de rétraction, il est assez difficile de bien la distinguer.

Sous les revêtements tégumentaires dont il vient d'être question, se trouve du protoplasma granuleux occupant tout l'espace interne du corps et dont je parlerai plus loin.

Le tentacule présente une structure complexe, analogue à celle des téguments du corps. On y remarque d'abord une enveloppe externe mince et hyaline, qui est en continuité directe avec la cuticule; comme celle-ci, elle est très pauvre en eau et résiste très énergiquement à l'action des réactifs colorants, mais elle est bien moins épaisse; sa structure est aussi vacuolaire. Au-dessous de cette sorte de cuticule se trouvent encore deux couches vacuolaires contractiles qui se présentent ici avec une netteté vraiment remarquable, et dont on peut constater l'existence encore plus facilement à première vue que dans les téguments; elles se contractent souvent d'une façon tellement énergique que le tentacule devient plus court que le corps lui-même; la cuticule forme alors sur le tentacule des bosselures, des plissements latéraux, qui lui communiquent une apparence annelée. Dans cet état de rétraction, les vacuoles de ces couches, assez difficilement visibles alors, présentent la forme d'ellipsoïdes très allongés transversalement, à parois latérales épaissies, et ces couches présentent un diamètre transversal relativement très considérable. Sous ces couches musculaires se trouve du protaplasma finement granuleux, presque complètement fluide, qui les tapisse et qui limite un espace central canaliforme, rempli de liquide et communiquant avec une cavité du corps, dont il sera question plus loin.

On voit que la complexité de structure de cet organe locomoteur ne permet pas de l'assimiler à un flagellum ordinaire, tel que les Flagellés en possèdent. En effet, un flagellum ne peut représenter morphologiquement que l'une des fibrilles théoriques qui forment par leur réunion les couches contractiles de l'organe de la locomotion de la *Künckelia gyrans*, et la valeur morphologique de celui-ci est donc bien plus élevée que celle d'un flagellum; c'est pour cette raison que, malgré l'avis de certains observateurs qui ont appelé *flagellum* l'organe qui, chez les Noctiluques, est analogue à celui de la *Künckelia*, organe dont la structure est peut-être la même que chez cette dernière, je rejette cette dénomination pour adopter celle de *tentacule*.

Lorsque le corps de la *Künckelia* est contracté, il présente, dans la région centrale de sa face antérieure concave, une dépression infundibuliforme très peu profonde et très évasée vers l'extérieur, aboutissant par son extrémité interne rétrécie à une ouverture qui constitue probablement une bouche; cet infundibulum se présente sous des aspects très divers, et sa forme ainsi que ses dimensions varient continuellement sous l'influence des contractions des couches contractiles sous-cuticulaires qui sont très développées dans cette région; fréquemment cet infundibulum est triangulaire et disposé de telle manière que le sommet du triangle qu'il figure se trouve en haut, tandis que sa base est située en bas et est horizontale. C'est à son sommet que se trouve l'insertion du tentacule.

La bouche possède aussi une configuration variable; le plus souvent elle se présente sous l'aspect d'une fente verticale irrégulière, rétrécie en certains points, dilatée en d'autres. Elle est pourvue d'une sorte de sphincter, formé par un épaisissement périphérique assez considérable des couches musculaires sous-cuticulaires avec lesquelles il est en continuation directe. Ce sphincter est agité de mouvements presque continuels : la bouche présente donc d'une façon à peu près constante des mouvements de dilatation et d'occlusion, qui en font varier incessamment la configuration.

Cette ouverture donne entrée dans une cavité qui paraît assez vaste et qui constitue peut-être une poche digestive; mais je ne possède aucune observation à l'appui de cette hypothèse. Je n'ai pas vu les parois propres de cette cavité, et je ne sais donc pas s'il en existe.

En examinant attentivement le parenchyme du corps de chaque côté de cette cavité, on aperçoit souvent une sorte de trace qui semble partir de la partie moyenne de celle-ci et se diriger de là horizontalement en ligne droite vers la périphérie du corps. Ces sortes de traînées m'ont semblé constituer deux canaux étroits, prenant naissance dans l'estomac et allant se rendre en suivant des directions diamétralement opposées dans la substance constitutive de ces êtres. Non loin de la périphérie, elles deviennent plus étroites, moins distinctes, mais il semble en partir des lignes divergentes qui deviennent d'autant plus nombreuses qu'on considère un point situé plus près de la surface externe du corps et qui constituent peut-être des ramifications de ces canaux.

Ces organismes présentent à la partie inférieure de leur corps, au pôle directement opposé à celui qui donne insertion au tentacule, une petite ouverture dont part un canal qui monte verticalement à l'intérieur du corps et qui s'élargit un peu, après un trajet très minime, pour former une poche verticale longue et étroite, s'étendant jusqu'au quart environ de la hauteur du corps, chez les individus rétractés. Cette cavité renferme un corpuscule allongé, dont la vue rappelle immédiatement l'idée d'un aiguillon, et que l'on est porté malgré soi à comparer à un dard. Ce petit organe est pointu à son extrémité inférieure qui est libre, mais son bout opposé est plus élargi, et c'est par là qu'il est fixé au plafond de la cavité qui le renferme.

Les fonctions de cet organe me sont inconnues ; il ressemble peut-être jusqu'à un certain point aux spicules qui se voient fréquemment chez les Cilio-Flagellés, mais avec cette grande différence qu'il est logé dans une poche spéciale, enfouie au sein du parenchyme du corps de cet être suivant une direction axiale, et qu'il présente des mouvements que l'on n'a pas encore signalé chez ceux-ci. En effet, il ne possède pas une position fixe, et, sans l'avoir vu faire saillie entièrement au dehors, j'ai pu l'apercevoir très fréquemment s'engageant dans le canal qui aboutit au pôle inférieur du corps en y présentant des mouvements assez rapides et alternatifs de progression et de recul. Peut-être ce petit corps constitue-t-il un organe d'attaque ou de défense ? cette manière de voir est rendue assez soutenable par les mouvements de projection qu'il présente.

Ce corpuscule pointu diffère encore des spicules des Cilio-Flagellés en ce qu'il est en rapport avec un appareil assez complexe. Son extrémité supérieure élargie s'engage dans une grosse masse de protoplasma bien délimitée et à forme spéciale bilobée, qui est située au plafond de la poche dans laquelle il est contenu. Cet organe protoplasmique présente une configuration assez analogue à celle d'un cœur dont les oreillettes seraient complètement séparées l'une de l'autre, et qui, au lieu d'être redressé verticalement, comme il l'est d'ordinaire, serait disposé horizontalement. En effet, il est aplati du haut en bas, et en arrière il est formé par une masse unique arrondie, mais il se bifurque en avant, de façon à présenter deux sortes de cornes. Je n'ai fait aucune observation pouvant élucider le rôle de cette masse de protoplasma.

De chaque côté de cet organe, il est facile de voir partir un prolongement transparent qui va se rendre, en décrivant une ligne courbe, au bord inférieur du corps. Ces deux prolongements limitent ainsi une petite région située au pôle inférieur de ces êtres; ils sont visibles dans les diverses positions que ceux-ci prennent, de façon qu'ils ne me paraissent pas constitués par des filaments de matière diaphane, mais bien plutôt par une membrane en forme de cloche, qui, vue par la tranche, présenterait l'apparence qu'on peut facilement observer.

Dans la petite région limitée par ces deux prolongements se remarquent des sortes de stries très peu apparentes qui partent de chaque côté de la masse protoplasmique supérieure pour se diriger en divergeant obliquement en bas et qui rappellent par leur aspect général un faisceau de fibrilles. Un fait semble prouver que cet ensemble constitue un appareil musculaire, c'est que ces stries constitutives semblent plus épaisses lorsque le spicule inférieur est projeté vers l'extérieur; ce serait donc par la contractilité de celles-ci, amenant leur raccourcissement et leur épaississement, que les mouvements de ce corpuscule seraient déterminés.

Outre l'ensemble assez complexe d'organes déjà cités qui se trouvent à la partie inférieure du corps de la *Kunckelia gyrans,* dans la région occupée par ces stries, il existe encore là quatre corpuscules arrondis, deux de chaque côté de la poche du spicule, dont j'ignore la nature et les fonctions.

Dans le parenchyme du corps de cet être se trouvent répandus des sphérules réfringentes, à bords très sombres, qui présentent une apparence rappelant beaucoup celle des globules graisseux, sur le rôle desquelles je ne suis pas fixé; elles sont entourées d'une zone de matière claire qui envoie dans diverses directions des prolongements allant s'anastomoser avec des branches analogues venant d'autres points. Au pôle supérieur de leur corps, se trouvent deux corpuscules sphériques à dimensions plus considérables, très transparents qui sont rapprochés l'un de l'autre sur la ligne médiane et qui sont reliés entre eux par un filament, sorte de commissure très courte.

A la partie supérieure et postérieure de la poche stomacale se trouve une petite masse de protoplasma à forme ordinairement assez irrégulière, souvent oblongue, qui constitue peut-être le noyau de cet organisme ; toutefois les réactifs colorants ne m'ont pas semblé exercer une action plus considérable sur cet organe que sur les tissus voisins, comme cela arrive d'ordinaire pour les noyaux.

En avant de cet organe, immédiatement au-dessus de l'estomac, est située une cavité creusée dans le parenchyme du corps;

elle est bilobée inférieurement et envoie un canal de chaque côté du corps, tandis que son extrémité supérieure, indivise, donne naissance à un canal unique qui va se rendre dans le tentacule, qu'il parcourt dans toute sa longueur, et dont j'ai déjà signalé l'existence en traitant de la structure de cet organe.

Bien des recherches restent à faire sur la *Kunckelia gyrans*, et, si je ne les ai pas entreprises, c'est que ces êtres ont disparu de mes cultures ; et la saison est trop avancée pour que je puisse espérer en retrouver actuellement dans le bassin où elles sont abondamment répandues en été.

CHAPITRE IV

Considérations générales.

CELLULE.

La *théorie* ou *hypothèse cellulaire*, d'après laquelle tous les éléments anatomiques qui composent les tissus des êtres vivants adultes dériveraient directement, par simple changement de forme ou par soudure, d'autres cellules qui, primitivement, constituent leur embryon, est un axiôme fondamental et indubitablement vrai pour l'universalité des naturalistes. On admet que tout organisme est formé par un nombre variable de cellules qui dérivent toujours elles-mêmes d'autres cellules. C'est Schwann (1) qui a formulé tout d'abord cette hypothèse en l'appliquant aux végétaux ; pour cet observateur, toute plante était composée par un nombre variable de cellules, et toute cellule végétale était formée par une enveloppe rigide, tapissée intérieurement par une couche de protoplasma englobant, en un certain point, un noyau et circonscrivant elle-même une cavité remplie de suc cellulaire. C'est de cette manière spéciale de comprendre ces éléments anatomiques que dérive le mot de *cellule.*

---

(1) Schwann, *Mikroscopische Untersuchungen über die Ubereinstimmungen der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen.* Berlin, 1839.

La théorie cellulaire a été beaucoup étendue ultérieurement, et l'on a admis que tout corpuscule de substance vivante, qu'il soit dépourvu de noyau, d'enveloppe et de cavité cellulaire, ou qu'il soit plus complexe, qu'il fasse partie intégrante du corps d'un animal ou d'un végétal, constitue une cellule; en l'appliquant à la substance constitutive des animaux, on a pensé que les cellules animales possédaient une enveloppe azotée, au lieu d'une membrane cellulosique, le plus fréquemment souple. D'après cette manière de voir, les cellules seraient des sortes d'individus élémentaires qui constitueraient en s'unissant le corps de tous les êtres, et formeraient les divers organes de ceux-ci par leurs différenciations variées et adaptées à des destinations diverses. Les dissemblances souvent si profondes qui se remarquent dans les tissus des organismes seraient produites par ces évolutions dans des directions diverses ; elles ne seraient que des différences consécutives et non essentielles, car, en réalité, on trouverait toujours et partout le même organite constitutif, malgré ses variations sans nombre, et cette individualité, base de tout être vivant, serait la cellule. Les diverses cellules entrant dans la composition du corps des êtres vivants, quelles que soient les variations de volume et de structure qu'elles puissent présenter, auraient toutes une valeur morphologique identique. Quand dans un animal ou un végétal on ne peut pas distinguer les éléments constitutifs de plusieurs cellules, on admet qu'il est unicellulaire, et, d'après la théorie, son corps tout entier équivaudrait morphologiquement à une cellule quelconque entrant dans la constitution du corps d'un être plus complexe.

En résumé, la cellule constituerait la base de tout corps vivant, ses diverses différenciations donneraient naissance aux tissus qui s'y rencontrent et qui remplissent fréquemment des rôles si divers, et il n'existerait aucune masse vivante qui ne soit une cellule ou un composé de cellules.

Chez les Infusoires, on ne rencontre aucune trace de division de la substance constitutive de leur corps en cellules, aussi est-il admis le plus généralement que ces organismes sont unicellulaires, et les rares innovateurs qui ont osé soulever des doutes à cet égard n'ont rien trouvé de mieux à opposer à cette théorie que d'en faire des êtres pluricellulaires, affirmation hasardée qui ne repose sur aucune preuve et qui ne peut être sérieusement soutenue (1). Mais si cette manière de voir donne prise à des objections trop graves, il ne s'en suit pas que la première en soit confirmée d'une manière irréfragable.

Pendant le cours de mes recherches, imbu de cette idée bien invétérée que les Infusoires, en général, sont des êtres unicellulaires, j'ai cherché avec la ténacité et la conviction du parti pris à comprendre l'organisation de ces êtres en les ramenant à la cellule et en rapportant leurs différents organes aux diverses parties différenciées de celle-ci. J'ai tâché de voir de quelle manière, par quelles métamorphoses et quels perfectionnements ils en dérivent. Je n'ai pas retrouvé chez eux d'une manière satisfaisante cette constitution cellulaire qui, d'après la théorie, existerait partout, et, dans certains cas, une semblable assimilation de ces animaux m'a paru contraire à toute conception juste et réelle de leur organisation. J'ai trouvé le plus souvent des êtres à structure complexe, munis d'organes digestifs, locomoteurs, défensifs, glandulaires, circulatoires, sensoriels, préhensiles et reproducteurs variés, dont la présence semble repousser l'idée qu'ils seraient formés par des cellules dont les diverses parties se seraient différenciées dans des directions variables, et qui donnent à une assimilation de ce genre une apparence peu rationnelle.

Toujours dans le but d'appliquer cette théorie cellulaire aux Infusoires, j'ai été conduit à rechercher quelle est l'essence même de la conception de cet organite constitutif de tout corps vivant, c'est-à-dire quels sont les criteriums sur lesquels on l'a appuyée. Il m'a paru ressortir de mes lectures que la « cellule » n'est basée, en réalité, que sur la structure de sa membrane enveloppante, quoique nulle part cela ne soit énoncé catégoriquement, et quoique l'on admette l'existence de cellules qui n'en possèdent pas.

---

(1) M. Edmond Perrier, qui est au nombre de ces derniers naturalistes, dit à ce sujet : « Que penser maintenant de l'assimilation que l'on fait depuis si longtemps et que soutiennent encore des hommes aussi éminents que Haeckel, entre les Infusoires ciliés et les cellules animales ou végétales même les plus compliquées ? Connaissons-nous des cellules douées de membres, produisant des bâtonnets urticants, possédant un tube digestif, un appareil vasculaire, élaborant des œufs et des spermatozoïdes ? En connaissons-nous qui se divisent à la façon des Infusoires ? Non. Il faut donc conclure que ces Infusoires ciliés ne sont pas de simples cellules, mais de véritables colonies de cellules, dont le mode de développement est encore inconnu, et dont les différents individus sont presque entièrement fusionnés les uns avec les autres, à peu près comme dans la couche externe des Éponges. » (*Les Colonies animales*, p. 560).

En effet, quand dans une masse de protoplasma il se trouve plusieurs noyaux, on considère cependant celle-ci comme une seule de ces individualités primordiales, quoique la cellule typique ne présente qu'un seul de ces organes, si une membrane unique l'entoure. Il est des végétaux entiers qui sont considérés comme étant unicellulaires pour ce simple fait qu'il ne s'y trouve pas de cloisons cellulosiques transversales qui les divisent en logettes, quoique cependant leur volume soit souvent considérable, quoiqu'ils puissent être ramifiés d'une manière multiple, de façon à former un ensemble complexe, et qu'il s'y trouve fréquemment une foule de noyaux. Dans certaines cellules animales, notamment chez un grand nombre de Protozoaires, on trouve un noyau qui n'est simple, mais qui peut être considéré comme une véritable colonie de noyaux restant intimement unis dans le même animal, pour remplir le rôle d'organe reproducteur, disposition qui semblerait devoir faire admettre, sinon que ces êtres sont pluricellulaires mais tout au moins qu'ils constituent des formes de passage entre les organismes unicellulaires et ceux qui sont constitués par un grand nombre de cellules. Il suffit cependant qu'ils ne possèdent qu'une seule enveloppe non cloisonnée transversalement pour qu'on les considère comme des êtres unicellulaires. Il en est de même des animaux qui, comme un grand nombre de radiolaires, présentent, enfouies dans leurs tissus constitutifs, de véritables cellules, des noyaux et encore d'autres organes.

Étant fondée sur la structure de sa membrane, la cellule ne doit donc sa conception qu'à la manière de se comporter d'un produit de la matière vivante qui la compose, à une production secondaire qui peut manquer, et non à sa partie essentielle. Ce n'est d'ailleurs même pas la présence ou l'absence de ce produit de sécrétion du protoplasma dont la valeur est si considérable, puisqu'il peut manquer complètement sans que le corpuscule qui en est dépourvu cesse d'être une cellule ; mais ce sont les détails de sa structure qui possèdent une influence décisive. En effet, c'est par une modification de l'enveloppe cellulaire, par la présence d'une cloison transversale qu'une cellule est déterminée, et ceci quels que soient le nombre et la disposition des noyaux, le volume et la structure du protaplasma, les différenciations multiples, et souvent si remarquables que celui-ci présente; si un être vivant ne présente qu'une seule enveloppe périphérique, ou s'il n'en possède aucune, il est considéré comme unicellulaire, quelles que soient sa complication et ses dimensions; mais, si cette enveloppe possède des cloisons transversales, perforée ou non, il devient pluricellulaire par ce seul fait.

Cependant on admet aussi, comme je l'ai dit, l'existence de cellules dépourvues de membrane enveloppante, mais ceci par simple nécessité, pour les besoins de la théorie, afin de pouvoir y faire rentrer ces formations.

La membrane cellulaire est un produit de l'activité vitale du protoplasma, qui n'a cependant rien d'essentiel; elle ne constitue qu'un appareil protecteur, cette définition étant prise dans son acception la plus large, c'est à dire qu'elle donne à la cellule sa forme, qu'elle soutient le protoplasma et le protège contre les agents physiques. Le protoplasma est logé dans son intérieur, et c'est sous l'influence de celui-ci qu'elle s'accroît en même temps que lui. Lorsque, par suite d'un accroissement considérable, elle a acquis un développement qui lui a fait perdre une partie de sa solidité, il se forme alors une nouvelle cloison transversale qui ne constitue qu'un mode de renforcement de cette enveloppe et lui rend sa solidité première. Ces cloisons ne se produisent d'ailleurs guère que dans les cellules jeunes, dont les parois minces et souples n'offrent encore que peu de résistance et ont grandement besoin d'être soutenues.

L'enveloppe cellulaire, qui, en fait, est la base sur laquelle repose la conception de la cellule, varie suivant les besoins du protoplasma. Dans les tissus végétaux, par exemple, qui sont destinés à avoir une forme fixe et à constituer par leur ensemble des organes de soutien ou de protection, il existe des enveloppes cellulaires développées qui présentent des cloisons transversales nombreuses, régulières et rapprochées. Au contraire, ces membranes sont fréquemment souples et excessivement minces, ou peuvent même manquer complètement à la surface des masses protoplasmiques qui nagent ou rampent dans des liquides, où elles se trouvent à l'abri de la pesanteur et des autres agents physiques; dans ces cas, il n'existe souvent aucune cloison partant de la surface interne de la membrane périphérique pour diviser la substance protoplasmique en fragments. Dans le sein des organes bien protégés des plantes, un fait analogue peut être observé; la membrane des cellules n'ayant aucun rôle de protection à jouer est mince et souple, comme dans les jeunes cellules; d'un autre côté, les cloisons transversales qui, chez celles-ci, sont ordinairement nécessitées par leur développement rapide et considérable n'existent fréquemment pas : c'est pourquoi l'on trouve souvent à l'intérieur de ces tissus, des cellules de grandes dimensions, contenant plusieurs noyaux. C'est ce qui arrive, par exemple, pour certaines cellules internes de l'ovule, telles que celles qui constituent le suspenseur des Viciées, ainsi que vient de le signaler M. Guignard (1). La matière vivante qui s'y trouve se dispose aussi en une seule couche le long des parois cellulosiques, comme dans les cellules plus simples, disposition qui ne prouve pas la valeur cellulaire de ces formations, mais qui semble plutôt montrer que le protoplasma a une tendance à se tasser le long de son enveloppe, probablement parce que le suc cellulaire le repousse contre elle. Dans les tissus de soutien et de protection dont les membranes cellulaires sont minces, les cloisons transversales sont nombreuses et divisent régulièrement le protoplasma en parcelles très petites; ces parois subissent, en outre, des transformations chimiques qui les rendent plus résistantes. Au contraire, lorsque les membranes de tissus dont le rôle est analogue sont épaissies, ce cloisonnement si abondant ne se produit généralement pas (fibres) (2); dans ces deux cas, le même but est atteint par des moyens différents, et dans la seconde modification le volume des cellules est énorme relativement à celui des cellules que l'on observe dans les tissus du premier genre. Dans certains filaments mycéliens de champignons vivant couchés au fond des eaux dans lesquelles se trouvent d'abondantes matières organiques en décomposition, filaments qui n'ont aucun besoin d'être soutenus, il n'existe aucune cloison transversale, et les noyaux très nombreux errent au sein du protoplasma filamenteux et diversement ramifié et s'y divisent activement, de façon que ces organismes forment un ensemble souvent très complexe que l'on considère cependant comme unicellulaire à cause du défaut de cloisonnement.

Sans préjuger en rien le volume et la structure de la matière vivante, seule essentielle, qui se trouve dans la cellule, que cet organite soit très petit ou qu'il présente un volume considérable, que sa structure soit très simple ou complexe, limites tellement vastes qu'elles ne peuvent plus guère avoir de signification, la conception cellulaire n'est basée que sur un fait secondaire, sur la structure de la membrane que le protoplasma sécrète. Aussi la critique de la théorie cellulaire peut-elle débuter par celle des cellules végétales qui cependant lui ont servi de base et qui sont les cellules types ; c'est des végétaux qu'on l'a étendue aux autres tissus en y appliquant toutefois une grande bonne volonté. Les innombrables formations que l'on désigne sous ce nom de cellules ont une forme si différente chez les divers êtres et dans les différents tissus que l'on conçoit parfaitement que les auteurs et partisans de la théorie cellulaire n'aient trouvé que ce seul lien commun, la membrane d'enveloppe, pour caractériser ce prétendu organite fondamental et universel, quoique cependant celle-ci n'existe pas partout. Ramener toutes ces différentes formations à la cellule, malgré la diversité de leur structure, est chose fort difficile, quoique cependant ce travail soit bien facilité par ce fait que le mot de cellule ne répond à rien de précis, ces organites présentant les modes de constitution les plus divers, et, en résumé, il me semble que l'on désigne différentes choses sous le même nom.

---

(1) Guignard, thèse de botanique (sous presse).

(2) Il serait intéressant de rechercher si les fibres végétales ne contiennent pas le plus fréquemment plusieurs noyaux, et encore, lorsqu'une fibre se divise par des cloisons, si ce cloisonnement est précédé de la division d'un noyau primitif, ou si plusieurs noyaux préexistent.

Avant de se féconder ou de se conjuguer, deux ou plusieurs corpuscules de protoplasma constituent chacun une cellule ; après la fécondation, il s'est formé une masse unique qui est une individualité d'un ordre supérieur à celle des corpuscules primitifs, mais qui constitue cependant, dans la théorie cellulaire, une cellule au même titre que ceux-ci et qui leur est donc morphologiquement équivalente.

Dans les tissus végétaux, rien n'est plus fréquent que de voir des cellules voisines communiquer librement entre elles par des ouvertures pratiquées dans leur enveloppe cellulosique, de façon que le protoplasma est absolument continu de l'une à l'autre. Dans d'autres cas, très fréquents aussi, les cloisons séparant les unes des autres un certain nombre de cellules voisines se détruisent et leur contenu protéique se fond en une seule masse, de manière à former un revêtement pariétal commun à toute la grande cellule ainsi constituée. Dans ces cas, où cependant des cellules existant primitivement s'unissent pour constituer des masses communes, il paraît bien difficile de dire que la formation n'est pas une cellule, si l'on ne considère que sa structure anatomique ; elle présente, en effet, absolument la même constitution qu'un grand nombre de cellules à noyaux multiples, et elle ne peut être distinguée de celles-ci que par son développement. Cependant, si les cellules constituent réellement des organites, c'est là une individualité d'un ordre supérieur formée par la fusion d'un certain nombre de cellules uniques, dont le nombre peut être ordinairement compté par celui des noyaux qui s'y trouvent. Mais alors il serait difficile de ne pas accorder aussi la pluricellularité à certaines cellules qui, possédant primitivement un noyau unique, se sont agrandies énormément, ont acquis une foule de noyaux, et que l'on considère cependant comme des cellules uniques; ainsi M. Guignard (1) vient de découvrir dans les énormes cellules qui forment le suspenseur des Viciées (Légumineuses-Papilionacées) un grand nombre de noyaux, dépassant fréquemment le nombre de cinquante. Il me semble bien difficile d'admettre que, malgré le défaut de cloisonnement, l'on ait affaire là à des organites unicellulaires, et il me paraît même plus rationnel de penser que ces formations sont pluricellulaires, et qu'il entrerait dans leur composition autant de cellules qu'il s'y trouve de noyaux, quoique leur protoplasma fusionné ne permette de voir aucune trace de séparation, de façon qu'elles constitueraient aussi des individualités d'un ordre supérieur. Cette explication ne donnerait, il est vrai, que des cellules théoriques, dont l'existence ne serait pas aisée à vérifier partout, et cela pourrait d'ailleurs passer avec raison pour une explication superflue ne reposant que sur des vues de l'esprit; d'un autre côté, elle serait basée sur la croyance que toute masse de substance vivante constitue une cellule ou est formée par la réunion de cellules, ce qui est loin d'être incontestablement prouvé.

Il me paraît donc que la dénomination de cellules ne s'applique pas à des groupements bien précis et qu'il est difficile de dire où celles-ci commencent et où elles finissent.

D'après ce que j'ai dit plus haut, il semblerait que j'admets, jusqu'à un certain point, que c'est le noyau qui constituerait le critérium de la distinction des cellules; je ne voudrais pas, dans la détermination de ces éléments anatomiques, attribuer un rôle aussi considérable à ce corpuscule. Le noyau est un organe spécial, présidant à la reproduction de la petite masse protoplasmique dans laquelle il se trouve enfoui (dont le volume peut présenter les variations les plus diverses), et quoique son existence ne soit pas absolument générale, on le rencontre dans l'immense majorité des cellules ; cette presque universalité de la présence du noyau dans les cellules ne constitue pas un fait extraordinaire et probant ; les voies suivies par les êtres vivants pour atteindre un but semblable sont analogues, et, dans le cas particulier dont il est question ici, la fonction à remplir est la reproduction des parcelles de substance vivante dans lesquelles il se trouve enfoui, c'est à dire la première et la plus importante des fonctions : on n'a donc aucunement le droit de tirer de cette existence si générale la conclusion que sa seule présence prouve la réalité de la théorie cellulaire; le premier besoin de tout organisme, sous peine de disparaître au bout d'un temps limité, est de se reproduire, aussi le noyau est-il le premier organe qui se différencie dans le corps, et c'est là, à mon avis, la raison de son existence si universelle.

---

(1) Guignard, *loc. cit.*

Le noyau, qui, aux premiers degrés de l'échelle des êtres, est l'organe reproducteur par excellence et dont le rôle, chez les organismes inférieurs, est tout à fait fondamental, ne possède pas la même importance partout où on le trouve, et fréquemment, surtout dans les cellules adultes des êtres à organisation élevée, il n'a plus qu'une valeur secondaire ; il disparaît même dans beaucoup de cas (hématies). La manière dont cet organe fonctionne est variable et son apparence et sa structure sont loin d'être uniformes.

Dans les cellules végétales, la division du noyau entraîne le plus souvent celle de la cellule (formation d'une cloison), tandis que chez les animaux le noyau se divise beaucoup plus fréquemment sans que la petite masse de substance protoplasmique qui le contient se divise aussi : celle-ci reste donc, par ce seul fait, une cellule unique. C'est sous l'influence de la division du noyau que se produit, dans la cellule préexistante, la cloison transversale qui divise celle-ci en deux parties, et c'est là la cause pour laquelle on trouve ordinairement un seul noyau dans toute cellule. Dans certaines cellules, le noyau semble être indépendant du protoplasma qui l'entoure, tandis que dans d'autres il paraît être intimement lié à celui-ci, au moins dans une zône plus ou moins limitée.

Dans le cas déjà cité de ces mycéliums de champignons aquatiques non cloisonnés, dans lesquels on voit errer une foule de noyaux, ceux-ci ne déterminent pas, au moment de leur division, la formation de cloisons cellulosiques : aussi n'existe-t-il chez ces champignons aucun groupement de substance constitutive en cellules, et aucun noyau ne correspond à une partie spéciale quelconque de l'ensemble de la plante; ces noyaux se déplacent au sein du protoplasma et se trouvent, à des moments différents, aux lieux les plus divers, en sorte qu'ils ne sont liés à aucune de ses parties et ne paraissent pas pouvoir constituer avec une partie quelconque de ce protoplasma une cellule. Dans une cellule ordinaire d'un végétal quelconque, le noyau présente aussi des mouvements de translation, et s'il ne se rend pas dans les cellules voisines, c'est que la membrane cellulaire constitue pour lui une barrière infranchissable.

Pour voir dans ces myCéliums des individualités élémentaires fusionnées, il faudrait être poussé par le désir d'étendre la théorie cellulaire à tout le règne organique; mais, d'un autre côté, pour dire qu'ils sont incellulaires, il faudrait ne baser cette théorie que sur la présence des cloisons transversales. Une remarque identique peut être faite pour les cellules contenant plusieurs noyaux.

Le noyau varie aussi chez le même individu avec son état de fonctionnement; souvent simple, il devient fréquemment multiple, chez un grand nombre d'Infusoires, quoique cependant les prétendues cellules constituées par ceux-ci restent uniques; du moins il n'y existe aucune autre trace de division.

Ni le noyau, ni la membrane cellulaire ne peuvent donc, d'après ce qui précède, servir à déterminer la cellule. Quel pourrait donc être le caractère qui distingue cet organite, en d'autres termes, quels sont les caractères qui pourraient démontrer que les masses de substance vivante si dissemblables que l'on désigne sous le nom de cellules sont des individualités primordiales morphologiquement équivalentes entre elles, dont les diverses parties peuvent présenter les degrés de différenciation, de propriétés biologiques et de multiplicité les plus variées? Le protoplasma lui-même?

Les corps vivants sont, en effet, souvent dépourvus de membrane d'enveloppe et de noyau, et sont alors réduits à leur seul protoplasma; cette matière constitue la partie la plus essentielle des cellules, et toutes les autres parties qui peuvent s'y trouver sont produites par elle.

Mais, chez les êtres si simples dont il vient d'être question, le volume du protoplasma qui les constitue présente les variations les plus grandes; souvent il est considérable, tandis que, d'autres fois, il est très faible, et l'on peut hésiter très légitimement à admettre que les masses souvent énormes de cette substance que l'on rencontre quelquefois constituent des individualités morphologiquement équivalentes aux plus minimes. C'est d'ailleurs là une hypothèse gratuite, simple vue de l'esprit, imaginée dans le seul but d'appliquer la théorie cellulaire à l'universalité des êtres vivants ; il serait bien plus naturel d'admettre que la division en cellules n'existe pas dans certains cas, principalement chez les organismes que la simplicité de leur structure fait ranger aux limites inférieures de l'échelle des êtres.

D'un autre côté, ainsi que je l'ai dit plus haut, les divers corpuscules de protoplasma que l'on rencontre, tout en présentant fréquemment un volume plus ou moins semblable, peuvent avoir une origine très différente : les uns peuvent provenir de la fragmentation d'une masse primitive, tandis que d'autres, au contraire, tirent leur origine de la fusion de deux ou plusieurs corpuscules protoplasmiques, sans que l'on possède un moyen quelconque de distinguer les unes des autres, par leurs caractères physiques et par leur structure, les diverses cellules ainsi formées, quoiqu'elles possèdent cependant des propriétés évolutives extrêmement différentes.

Il ressort de l'examen qui précède que, dans l'hypothèse cellulaire, pour déterminer les cellules, ce sont les membranes d'enveloppe qui exercent une influence prépondérante ; les noyaux ont moins d'importance et peuvent varier de nombre et de composition sans modifier la valeur du corpuscule dans lequel ils se trouvent; mais le protoplasma, seule partie essentielle de tout corps vivant, n'est aucunement considéré ; quelles que soient les formes que prenne cette substance, quels que soient son volume et son origine, qu'elle provienne de la fusion de diverses cellules, ou bien de la division simultanée d'une cellule primitive en un nombre quelconque de fragments, elle ne cesse pas d'avoir toujours la même valeur morphologique, de rester une cellule.

Je crois qu'en réalité la « cellule » ne répond qu'à un mode de groupement très fréquent de la substance vivante en fragments assez analogues dans beaucoup de cas, qui correspond à des besoins de protection, de soutien, de nutrition, etc., mais non à des individualités primordiales formant la base de tous les êtres. Cet arrangement en corpuscules n'implique pas nécessairement l'idée d'individus élémentaires; il peut tout aussi bien montrer que les différentes parties du corps des organismes, puisqu'elles possèdent des besoins et un fonctionnement plus ou moins analogues, prennent une structure à peu près semblable. Toutefois, chez les êtres supérieurs, les cellules d'un même tissu présentent une uniformité de composition frappante, et le volume de leur protoplasma, sa structure et le nombre des noyaux qui s'y trouvent sont assez constants pour qu'elles semblent, en effet, constituer des sortes d'individus.

Les membranes, qui séparent partout les cellules les unes des autres ne constituent la partie la plus importante de ces corpuscules, dans l'application de la théorie cellulaire, ainsi que je l'ai dit plus haut, que parce qu'elles circonscrivent, dans tous les points d'un même tissu, des parcelles de protoplasma dont la constitution est à peu près identique, et que les cellules présentent, dans des tissus différents, des dimensions généralement très petites, ce qui, malgré les dissemblances qui peuvent être souvent observées, est un caractère commun existant ordinairement avec la présence d'un seul noyau. Mais je ne pense pas que cette analogie de constitution soit dûe à ce qu'il existe là des sortes de colonies d'organismes élémentaires semblables, unis les uns aux autres ; il me semble au contraire plus rationnel d'admettre que, si dans chaque cellule d'un même tissu on trouve généralement un noyau entouré d'une masse de protoplasma à volume à peu près égal, le noyau se divise, lorsque le corpuscule dans lequel il se trouve a acquis un volume trop considérable pour remplir facilement le rôle qu'il est destiné à remplir, lorsque les conditions extérieures sont favorables, et aussi lorsque sa masse dépasse celle que sa puissance d'évolution comporte ; dans ces conditions, le noyau se fragmente en deux parties égales, et cette division détermine ordinairement la formation d'une cloison transversale qui partage la cellule primitive en deux moitiés contenant chacune un des nouveaux noyaux ; c'est là, ce me semble, la cause de la répartition si régulière des noyaux dans les cellules.

Mais cette constitution régulière est loin d'être constante dans tous les corps vivants ; des masses diverses de protoplasma de dimensions égales, peuvent souvent renfermer un ou plusieurs noyaux, ou même aucun ; elles peuvent être dépourvues de toute membrane d'enveloppe ou en posséder une, et celle-ci peut être simple et envelopper seulement l'ensemble de leur corps ou bien être cloisonnée d'une manière plus ou moins complexe, de façon que sa substance se trouve fragmentée ; ces variations se produisent selon leurs besoins et le but physiologique de leurs diverses parties, et il n'est guère possible d'admettre que les différentes cellules ainsi formées et constituées d'une façon si dissemblable s'équivalent morphologiquement.

Les cellules n'expriment qu'un mode de structure assez général du protoplasma, qui ne peut impliquer toujours une idée d'équivalence morphologique d'un tissu à l'autre ou d'un être à l'autre, ou même souvent dans un tissu identique, et leur existence si générale ne peut démontrer en aucune manière qu'elles constituent des organites, sorte d'individualités élémentaires, qui se réuniraient en colonies pour former le corps des êtres pluricellulaires et qui, tout en possédant toujours la même valeur morphologique, se différencieraient les uns des autres, de façon à s'adapter aux rôles les plus divers et à rappeler ainsi certaines colonies non douteuses.

Cependant les cellules présentent généralement une constance de forme et de structure qui est remarquable. Mais aussi bien qu'un tissu quelconque, ou un organe, n'est pas une individualité puisqu'il possède une grande analogie de composition avec les tissus semblables d'une multitude d'autres êtres et qu'il est formé d'éléments analogues, aussi bien la constance assez grande de la constitution cellulaire n'est pas décisive. Ainsi un muscle ne constitue certainement pas une individualité parce qu'il présente une constitution analogue à celle de tous les muscles ; il n'y a là qu'une manière d'être spéciale, une structure particulière, adaptée à un certain but, de la matière vivante qui le constitue. L'existence si générale d'un noyau, par exemple, dans les cellules du corps des êtres ne peut démontrer qu'une chose, à savoir que leur substance a besoin de se reproduire dans toute sa masse ; le noyau se trouve avec tous ses caractères d'une manière bien plus générale que la cellule elle-même avec sa structure caractéristique, et cependant l'on n'a jamais admis que ce fut là une sorte d'individualité élémentaire.

La conception de la cellule est fondée sur ce que la matière vivante a généralement la propriété de se disposer en particules de dimensions variables, sécrétant souvent des membranes plus ou moins semblables et contenant le plus ordinairement un seul noyau qui préside à sa multiplication; elle n'est basée que sur un caractère de structure, sur une disposition du protoplasma en corpuscules dont la valeur morphologique et l'origine sont souvent fort différentes; elle doit son origine principalement aux produits du protoplasma et non à cette substance elle-même, qui seule peut varier entre des limites indéterminées tout en gardant une valeur morphologique identique.

Ce mode de groupement de la matière vivante apparaît principalement chez les êtres un peu élevés en organisation, mais il n'existe ordinairement pas chez les organismes inférieurs qui sont formés par du protoplasma à volume et à aptitudes diverses, mais dont la valeur morphologique me semble égale à celle des êtres les plus élevés en organisation; un Infusoire, si l'on peut ainsi comparer des organismes, est morphologiquement équivalent à n'importe quel autre être vivant; un de ses cils vibratiles, quoiqu'il ne soit pas formé de cellules, constitue un organe au même titre que la partie la plus compliquée qui, chez d'autres organismes, remplit une fonction quelconque. Les cellules sont des formations ultérieures, présentant une structure beaucoup moins complexe que celle du corps de la plupart des êtres inférieurs ; elles doivent leur origine à une sorte de division du travail physiologique, qui s'est opérée dans la substance constitutive des organismes pluricellulaires, et les diverses cellules ou les différents groupes de cellules (tissus), qui s'y trouvent, sont adaptés à des rôles variés.

SPHÉRULE PROTOPLASMIQUE.

Tous les tissus des êtres précédemment étudiés (1) présentent une structure intime analogue; on y remarque la présence d'une multitude de vacuoles séparées les unes des autres par des parties denses et très minces. Mais il est des observateurs qui, dans certains cas, ayant vu des vacuoles analogues, les ont prises pour de fins granules et non pour de petites cavités remplies d'une matière fluide. Telles que le microscope nous les révèle, l'aspect de ces petites ponctuations permet de les assimiler, en raison de leur extrême petitesse, aussi bien à des granulations qu'à des cavités et semble ainsi justifier l'interprétation de ces micrographes. Si cette manière de voir était définitivement fondée, l'on pourrait admettre que le protoplasma qui constitue le parenchyme du corps des Infusoires chez lesquels cette structure granulaire a été rencontrée, et les espèces dont j'ai étudié l'organisation se placeraient naturellement près d'eux, est formé par la réunion d'un nombre immense de granulations répandues dans une substance intergranulaire plus ou moins abondante. Cette hypothèse se rapproche beaucoup de celle que M. Béchamp a émise, en se fondant principalement sur l'étude, qu'il a faite, du développement des Bactéries (microzymas).

---

(1) Voir chap. II et III.

Je pense que ces sortes de ponctuations peuvent, à juste titre, être interprétées d'une façon différente, du moins quant à ce qui est des espèces sur l'organisation desquelles j'ai fait des recherches; j'admets que les petits points sombres qui se remarquent dans tous les tissus de ces êtres doivent leur origine à ce que leur substance constitutive est criblée d'une immense quantité de vacuoles d'une extrême petitesse, séparées les unes des autres par des cloisons relativement très minces de substance dense. L'exposé des raisons sur lesquelles je base mon opinion trouve sa place naturelle ici.

Parmi les arguments qui m'ont conduit à cette interprétation, je citerai en première ligne la structure bien évidemment vacuolaire des plus grosses ponctuations, et la présence à l'intérieur de celles-ci d'une substance aqueuse, dont la fluidité est rendue évidente par l'existence d'un mouvement brownien animant fréquemment les petites granulations qui peuvent s'y trouver. C'est ce qui peut être constaté d'une manière relativement facile dans les vacuoles qui correspondent si régulièrement aux mamelons de la couche interne des téguments des *Heteromitus* (1). D'un autre côté, ces vacuoles indubitables présentent un aspect absolument analogue à celui des autres ponctuations qui sont plus petites, et celles-ci semblent même fréquemment posséder cette structure d'une manière beaucoup plus nette (2).

L'action des réactifs colorants (3) sur la matière contenue dans ces vacuoles montre aussi que celle-ci est fluide. En effet, ainsi que je l'ai dit plus haut, ces substances agissent, en général, d'autant plus vivement sur la matière protoplasmique que sa consistance est moins grande; cependant il faut dire que leur manière de se comporter, souvent si bizarre, ne trouve pas toujours une explication suffisante dans une richesse en eau plus ou moins grande du protoplasma, et des affinités d'une puissance variable doivent nécessairement être admises entre certains réactifs colorants et certains protoplasmas, de façon que ceux-ci, se colorant de diverses manières, paraissent exercer, parmi les différents réactifs qui peuvent se trouver en contact avec eux, une sorte de choix ou d'élection. Mais ces exceptions ne peuvent pas infirmer la règle plus générale que j'ai déduite de l'ensemble de mes observations, et l'on peut dire cependant que le protoplasma se colore généralement d'autant plus qu'il est plus fluide.

---

(1) Voir chap. II.

(2) Pl. III, fig. 1, *pv* et *dv*.

(3) Voir chap. II.

Ainsi, lorsque la matière fluide de la cavité générale des *Heteromitus*, ou d'autres Infusoires, se trouve accidentellement mise à nu, de façon à pouvoir diffluer au dehors, cette substance acquiert toujours, quel que soit le réactif employé, une coloration intense. Le tentacule de la *Künckelia gyrans* fournit des arguments analogues, et fréquemment l'on peut y faire des observations du même genre. Tant que cet organe possède sa cuticule intacte, les réactifs colorants ne lui communiquent qu'une teinte claire; mais, lorsque celle-ci présente une solution de continuité, les tissus plus internes acquièrent une coloration très foncée.

Des phénomènes du même ordre se produisent dans les tissus de ces êtres, dans les cas où aucune solution de continuité n'existe, mais à un degré moindre, l'action des réactifs colorants ne se faisant sentir que très lentement et progressivement de l'extérieur vers l'intérieur; ces substances semblent donc ne pénétrer que lentement, en filtrant progressivement à travers les différentes assises protoplasmiques qui se trouvent dans le corps, et colorer d'autant plus les substances qu'elles rencontrent que celles-ci sont plus fluides.

Ce qui se passe dans l'ensemble du corps de ces organismes se présente aussi dans la substance de leurs téguments et de leurs autres organes ; la matière fluide contenue dans les vacuoles qui se trouvent creusées dans celle-ci se colore peu à peu plus que la substance moins riche en eau qui les circonscrit. Ce fait peut se remarquer aussi bien dans les grosses vacuoles de la couche interne des téguments des *Heteromitus*, correspondant régulièrement à chacun de ses mamelons, que dans les cavités analogues si fines qui se trouvent dans leur noyau ou dans d'autres organes.

Une raison pour laquelle ces petites cavités ont été souvent prises jusqu'ici pour des granulations, c'est qu'on y rencontre fréquemment de véritables granules et à cause desquels les vacuoles elles-mêmes ont alors passé inaperçues. Mais quand il n'y existe pas de granulations, la vue de ces vacuoles rappelle bien plutôt l'aspect de petites cavités que celui de granulations.

La totalité des tissus des êtres sur l'organisation desquels j'ai fait des recherches, et principalement ceux des *Heteromitus*, étudiés dans leur constitution intime, présentent cette structure particulière ; leur substance est formée littéralement par un mélange régulier de parties fluides et de parties denses, les premières remplissant de petites cavités circonscrites par les secondes, structure à laquelle j'ai attribué l'épithète de *vacuolaire*. D'un autre côté, dans certains tissus possédant cette constitution, on peut aisément arriver à fragmenter la substance constitutive d'une manière régulière en sphérules de protoplasma qui présentent une matière centrale aqueuse, entourée par une mince enveloppe dense, résultant du dédoublement de cette partie compacte qui, dans les tissus normaux, sépare les vacuoles ; ce fait de dédoublement, qui peut être constaté très facilement dans la couche profonde des téguments des *Heteromitus* (1), prouve que cette substance dense n'est pas homogène et continue, mais qu'il existe en sa région médiane une surface de séparation suivant laquelle ces sphérules sont accolées, sans toutefois présenter une adhérence considérable.

Dans les tissus qui possèdent une surface libre, les portions de substance aqueuse ne se trouvent jamais à la superficie, mais, au contraire, leur surface externe est toujours limitée nettement par de la matière dense ; les vacuoles se trouvent situées au-dessous de cette couche compacte et séparées les unes des autres par de minces lamelles de substance pauvre en eau, qui sont en continuité directe avec elle. Dans les filaments, qui sont libres de toute adhérence sur tout leur pourtour, dans les flagellums, par exemple, la substance compacte se trouve sur toute la périphérie et constitue une enveloppe continue ; c'est à l'intérieur de cette couche périphérique que se trouvent les vacuoles, alignées en file longitudinale.

En résumé, l'on trouve partout dans la substance du corps des Flagellés des parties denses et minces entourant de petits espaces occupés par de la matière fluide ; en cas de rupture, celles-ci se dédoublent de telle manière qu'il en résulte la production de corpuscules globuleux plus ou moins régulièrement polyédriques ou sphériques, constitués par une matière centrale, riche en eau et enveloppée d'une mince pellicule plus résistante.

---

(1) Planche III, fig. 1.

D'après cette structure spéciale, que l'on retrouve plus ou moins nettement chez tous les Infusoires, je suis poussé à croire que le protoplasma qui constitue ces organismes peut être considéré comme formé par la réunion de sphérules protéiques d'une petitesse extrême, intimement accolées entre elles, dont la substance périphérique est dense, tandis que la matière centrale est fluide et souvent granuleuse, et dont l'individualité se trouve plus ou moins nettement conservée ou confuse.

Peut-être la substance du corps des autres êtres possède-t-elle une constitution intime analogue, et mon hypothèse pourrait-elle ainsi être appliquée à l'ensemble du règne organique. Mais la présence de ces petites sphères de protoplasma, si elle est réelle, est souvent masquée principalement chez les organismes supérieurs, par des transformations ultérieures ; elle se retrouve cependant avec une admirable netteté dans certains tissus, ainsi que je le montrerai plus loin.

Dans cette hypothèse, les différents corpuscules, qui se rencontrent d'une manière si constante dans les cellules, ne seraient constitués que par de semblables sphérules plus ou moins agrandies et différenciées ; ainsi, par exemple, les grains de chlorophylle, les nucléoles, leur devraient leur existence ; le noyau lui-même ne serait formé que par une sorte de colonie, en quelque sorte individualisée, de ces sphérules protoplasmiques, différenciées de celles qui constituent le reste du protoplasma. D'ailleurs l'aspect de ces différents petits corps, tend, à première vue, à faire admettre cette manière de voir, et à montrer que ce ne sont là que de simples sphérules agrandies et dégagées de toute adhérence. Cette hypothèse permet aussi de comprendre la raison d'être de la structure si régulièrement granuleuse du test des Arcelles ou des Diatomées, ou encore d'autres formes à coque perlée, en admettant que, chez ces organismes, la couche superficielle de sphérules s'est chargée de matières étrangères siliceuses ou cornées.

La structure sphérulaire peut être facilement observée chez les Flagellés à contours fixes, mais c'est surtout chez les formes dont le corps possède une grande puissance de contractilité, telles que les Euglènes, qu'elle est développée ; elle paraît constituer, quand elle se montre avec une grande netteté, un indice de puissance contractile.

C'est dans les téguments de l'*Euglena oxyuris* (1) Schmarda qu'il est facile de bien la voir et qu'on peut bien l'étudier; toutefois il serait peut-être plus naturel de chercher à l'observer dans les flagellums, où les sphérules protéiques ne touchent à leurs voisines immédiates que par deux faces opposées (2) ; mais l'extrême ténuité et la grande transparence de ces organes locomoteurs rend difficile une étude approfondie de leur constitution. Au contraire, les deux couches vertes sous-tégumentaires de l'*Euglena oxyuris* Schmarda peuvent être facilement étudiées et présentent un aspect d'une régularité et d'une netteté très grande, après qu'elles ont été soumises à l'action de réactifs colorants qui rendent leurs vacuoles si visibles. On y remarque des lignes longitudinales formées par des séries de très petites zones alternativement claires et obscures, denses et aqueuses, qui ressemblent d'une manière frappante aux fibrilles musculaires des êtres plus élevés en organisation, avant que celles-ci aient été traitées par les réactifs qui y amènent l'apparition de stries secondaires.

En effet, ces différentes lignes, constituées par des traînées de points obscurs et clairs alternant entre eux, sont disposées côte à côte d'une manière spéciale, dans ces téguments ; les parties sombres et les parties claires, dans les traînées voisines, sont placées très régulièrement les unes vis-à-vis des autres, de façon que les petits espaces de même teinte se correspondent et s'alignent en séries transversales ordinairement plus ou moins obliques. Si chacune de ces lignes longitudinales, considérée séparément, ressemble d'une manière frappante à la fibrille élémentaire du muscle d'un être plus élevé en organisation, leur ensemble présente de son côté l'aspect d'une fibre musculaire ordinaire, dans laquelle la décomposition en fibrilles, autrement dit la striation longitudinale, serait très nette et très facile à distinguer. Rarement la direction de ces sortes de fibrilles est parallèle à l'axe longitudinal du corps ; mais le plus ordinairement ces séries de points se trouvent dirigées plus ou moins obliquement. Lorsqu'on examine sur leur tranche les couches contractiles à structure si remarquable, dont il vient d'être question, on voit parfaitement que les parties sombres sont formées par des vacuoles disposées dans chacune en une seule couche, les unes à la suite des autres, comme les grains d'un chapelet, et l'ensemble ainsi constitué présente à s'y méprendre l'aspect d'un flagellum ; ces vacuoles possèdent des dimensions plus considérables dans le sens transversal que suivant le diamètre longitudinal, et sont notablement allongées perpendiculairement à la surface du corps ; vues ainsi de profil, ces petites cavités ne se correspondent pas dans les deux couches vertes sous-tégumentaires de l'*Euglena oxyuris* Schmarda, aussi bien que de l'*Heteromitus olivaceus*, mais elles alternent régulièrement d'une couche à l'autre, de façon que les parties denses de l'une se trouvent placées en face des parties fluides de l'autre, et réciproquement.

---

(1) Planche II, fig. 4.

(2) Planche III, fig. 8 et 9.

Les flagellums, qui présentent nettement la structure vacuolaire (1), se traduisant par une striation transversale, ainsi que je l'ai décrit, ressemblent énormément à des fibrilles musculaires à l'état frais, normal et non tendu. Examinées dans cet état, celles-ci possèdent l'aspect de filaments moniliformes, paraissant très nettement formés par une série de corpuscules disposés les uns à côté des autres en manière de chapelet ; elles présentent des zones claires et obscures alternant entre elles, les parties claires, peu considérables, correspondant aux points rétrécis de ces filaments, tandis que les zones sombres se trouvent au niveau des renflements et présentent aussi une plus grande longueur (2). Lorsqu'on tend ces fibrilles, elles deviennent cylindriques, comme les flagellums, mais leur aspect hétérogène persiste, c'est-à-dire qu'on y trouve toujours des bandes sombres alternant avec des zones claires. L'analogie de ces deux sortes de filaments ne se borne pas simplement à l'aspect, elle s'étend aussi au fonctionnement ; en effet, ils ont tous pour qualité essentielle et fondamentale la contractilité.

Dans le tentacule si contractile de la *Künckelia gyrans* (3) il est très facile d'observer une structure analogue à celle des téguments de l'*Euglena oxyuris* Schmarda ; toutefois les vacuoles que l'on remarque dans les deux couches sous-cuticulaires ne présentent pas la forme rectangulaire que l'on remarque dans les parois du corps de cet être, mais elles sont plus arrondies (4).

---

(1) Pl. III, fig. 8 et 9.

(2) *Ibid.*, fig. 10.

(3) Voir chap. III.

(4) Une différence analogue peut se remarquer dans les téguments de l'*Euglena viridis* Ehrbg., dont les vacuoles m'ont paru complètement globuleuses et non parallélipipédiques, disposition qui concorde avec l'extrême contractilité caractérisant ces êtres, aussi bien que le tentacule de la *Künckelia*.

Ce tentacule est constitué, outre les deux couches contractiles, par une cuticule appliquée sur celles-ci et par une couche de protoplasma finement granuleux, limitant un canal axial rempli de liquide. Cette constitution rappelle d'une manière frappante celle des fibres musculaires de l'embryon des êtres les plus élevés en organisation, par exemple, l'Homme, qui sont aussi formées par une couche périphérique de fibrilles limitant un espace central canaliforme rempli par du protoplasma fluide qui contient un certain nombre de noyaux ; les fibrilles périphériques, à cette période du développement, se séparent très facilement les unes des autres, dissociation qui ne se produit plus chez l'adulte. Ces fibres proviennent de la soudure d'un certain nombre de cellules primitives, disposées en série rectiligne, et les noyaux de celles-ci se retrouvent encore chez l'adulte. Le tentacule de la *Künckelia gyrans* possède une structure un peu plus complexe que celle des fibres embryonnaires, grâce à la présence de la cuticule et du liquide central ; mais, d'un autre côté, on n'y trouve pas de noyaux indiquant, comme dans celles-ci, le nombre des cellules primitives, et je n'ai jamais constaté dans leur développement l'existence de semblables corpuscules. Néanmoins l'analogie de constitution est très grande, et elle fournit un argument plus en faveur de ma manière de voir, d'après laquelle la division en cellules n'existe pas dans la substance du corps des Protozoaires, sans que pour cela ils soient unicellulaires, la pluricellularité n'étant qu'un perfectionnement acquis par d'autres êtres, transmis par hérédité à ceux qui en ont tiré leur origine et compliqué et amélioré de plus en plus par ceux-ci (1). La *Künckelia,* qui manque de membranes internes cloisonnantes et qui n'a qu'un seul noyau, ne peut cependant pas être regardée comme étant unicellulaire; son tentacule, considéré isolément, possède une structure trop complexe pour n'être qu'un simple prolongement cellulaire, et il contient, à lui seul, les éléments de plusieurs cellules ; mais, d'un autre côté, rien n'autoriserait à admettre que cet être est pluricellulaire.

L'étude du tentacule de la *Künckelia gyrans* m'a conduit à rapprocher ses couches sous-cuticulaires des couches analogues des Flagellés ; mais, d'un autre côté, un rapprochement du même ordre s'impose avec les fibres musculaires des animaux supérieurs, de façon que celles-ci présentent nécessairement aussi une grande analogie avec ces couches tégumentaires. Les muscles ont gardé, chez les êtres supérieurs, la structure vacuolaire avec une netteté remarquable, et leur étude vient confirmer l'hypothèse que j'ai émise d'une constitution sphérulaire de la matière vivante et plus spécialement de la matière contractile.

---

(1) En effet, si les fibres de l'Homme sont formées par plusieurs cellules soudées entre elles, celles des Insectes ne résultent que de la transformation d'une cellule unique.

En effet, s'il est des muscles où la division des fibres en fibrilles ne peut s'obtenir que difficilement et seulement à l'aide des réactifs qui modifient, jusqu'à un certain point, la constitution des tissus, il en est d'autres au contraire où cette décomposition se fait facilement et où ces fibrilles sont très aisément dissociées. Il en est même dans lesquels les sphérules élémentaires elles-mêmes peuvent être mises en évidence d'une manière remarquable et avec une facilité étonnante.

Fendons d'un coup de ciseaux l'abdomen d'une Mouche domestique, de façon à obtenir une goutte de liquide sanguin; déposons-en une goutte sur une lame de verre bien propre et légèrement chauffée; ouvrons alors le thorax, et saisissons un faisceau musculaire des ailes, en évitant de faire agir sur lui aucun réactif, mais délayons-le, au contraire, dans le liquide séreux déposé sur la lame de verre, de manière à le placer autant que possible dans ses conditions normales, et dissocions-le avec des aiguilles. En portant la lame de verre sous le microscope, on verra alors, épars dans le sérum, au milieu des fibrilles très régulièrement moniliformes et dissociées, une multitude de corpuscules de forme elliptique, dont la substance périphérique est claire, tandis que la matière plus interne est sombre, après l'action des réactifs colorants; ces corpuscules sont un peu aplatis, les fibrilles étant plates elles-mêmes. La substance claire périphérique de ces petits corpuscules est d'une remarquable minceur aux deux extrémités du plus grand de leurs diamètres, tandis qu'au contraire elle est notablement plus épaisse sur les côtés. Ces corpuscules proviennent de la rupture de certaines fibrilles, au niveau de leurs points rétrécis, suivant la ligne transversale passant par le milieu de la zone claire, en fragments formés par les parties renflées comprises entre deux rétrécissements; en effet, dans certains cas où ces ruptures sont incomplètes, on peut voir le petit ellipsoïde rattaché encore au reste de la fibrille par un de ses points; la même chose peut arriver pour deux de ces corpuscules isolés et flottants dans la sérosité. Dans ces cas, on voit que, pour composer par leur réunion une fibrille, ces petits ellipsoïdes sont unis intimement bout à bout en séries, et orientés de telle manière que leur grand diamètre soit perpendiculaire à l'axe du filament qu'ils constituent, arrangement dont il est très facile de se rendre compte en considérant la disposition que prennent ces corpuscules lorsque la rupture est ainsi incomplète. En effet, on voit alors que le point qui les rattache au reste de la fibrille est toujours situé sur l'un des côtés de celle-ci, et ces petits corps elliptiques, par une sorte de mouvement de bascule autour de ce point, se trouvent presque toujours disposés de manière à ce que leur grand axe présente une direction oblique par rapport à l'axe longitudinal du filament entier; dans cette situation, il est facile de se rendre compte des connexions réciproques de ces diverses parties.

La conclusion qui me paraît découler de ce fait est que la fibrille musculaire de la Mouche se trouve constituée par de petites sphérules protoplasmiques, ou mieux par de petits ellipsoïdes, assez légèrement accolés les uns aux autres pour que la moindre traction soit suffisante pour les désunir.

Voici donc des êtres à organisation élevée chez lesquels la décomposition des fibrilles musculaires en sphérules protéiques se fait facilement, presque spontanément. Mais si, chez ces organismes, la composition sphérulaire des muscles est ainsi démontrée, il est évident que chez tous les autres êtres, dont les muscles sont striés, il existe une texture analogue, quoique celle-ci ne puisse pas si facilement être mise en évidence et qu'il soit nécessaire de faire intervenir des réactifs à action plus ou moins énergique pour y arriver.

Les fibrilles, qui se décomposent ainsi avec une si grande facilité, se divisent très régulièrement au niveau de leurs rétrécissements; jamais elles ne se rompent au niveau de leurs parties renflées, où cependant les parois de leurs sphérules constitutives sont très minces. Ce fait semble prouver que ces corpuscules sont simplement accolés les uns aux autres en séries longitudinales aux points où leur substance claire est le plus développée. L'action des réactifs fait apparaître une ligne transversale sombre au milieu de chaque zone claire, fait qui paraît indiquer qu'il existe là une substance à constitution un peu différente de celle de la matière claire avoisinante, jouant probablement le rôle de matière unissante et reliant les sphérules protéiques entre elles dans le sens longitudinal.

Cette hypothèse permet de comprendre d'une manière suffisamment satisfaisante l'action si dissemblable et si contradictoire des différents réactifs sur les fibres musculaires. On sait qu'un certain nombre de ceux-ci, spécialement ceux qui possèdent une action énergique, capable de changer profondément la nature de la substance musculaire, tels que l'acide acétique, l'acide chlorhydrique, le chlorure de calcium, le carbonate de chaux, etc., rendent la striation transversale excessivement nette, et arrivent même à décomposer les fibres en disques transversaux, disposés comme une pile de monnaie, qui peuvent glisser les uns sur les autres et s'isoler complètement. Ces réactifs énergiques détruiraient, d'après mon hypothèse, cette étroite zone transversale de tissu sombre située au milieu des bandes claires des fibrilles, qui n'est pas protégée, comme la substance aqueuse du centre des sphérules, par du protoplasma plus dense, et, ces zones fluides se correspondant d'une fibrille à l'autre dans toute l'épaisseur de chaque fibre, il s'en suit fatalement que chacune de celles-ci se trouve divisée par des plans transversaux en lamelles ou *disques de Bowmann.*

D'autres réactifs, dont l'action sur la fibre musculaire n'est pas aussi énergique, tels que l'alcool, l'acide chromique, le bichromate de potasse, etc., communiquent au contraire à celle-ci une striation longitudinale nette, et vont même souvent jusqu'à la décomposer en fibrilles parallèles. Les réactifs faibles délayent simplement les fibrilles élémentaires et la substance conjonctive, formant les *champs de Cohnheim,* qui est, en réalité, le seul lien qui les unisse latéralement ; les fibrilles se gonflent, deviennent ainsi apparentes, et les stries longitudinales apparaissent.

L'action des réactifs énergiques sur les muscles, qui occasionnent la production des disques de Bowmann en détruisant la substance qui unit entre elles les sphérules élémentaires fournit une nouvelle confirmation de mon hypothèse.

Si, chez les Animaux supérieurs adultes, par exemple chez les Mammifères, l'on éprouve une certaine difficulté à provoquer la séparation des fibrilles constitutives des fibres musculaires, ou à en isoler les sphérules, il n'en est pas de même chez leur embryon, où, comme chez certains Insectes, cette dissociation est presque spontanée, et où l'union si intime que l'on observe entre elles ne s'effectue que plus tard.

Si ma manière de voir est exacte, il est aussi aisé de comprendre le mécanisme intime des contractions musculaires en admettant, ainsi que cela se produit chez les Flagellés, qu'au moment du raccourcissement des muscles les parois latérales si minces des sphérules constitutives de leurs fibrilles s'épaississent et, par cela même, deviennent plus courtes, mais plus bombées, tandis que, lorsque ces organes s'allongent, ces parois latérales s'amincissent et s'étirent.

L'hypothèse de la compositoin sphérulaire des fibrilles a pour elle plus de probabilités que celle qui en fait des spires ou des cylindres moniliformes ; elle me paraît plus en harmonie avec les faits anatomiques et physiologiques. Cette constitution sphérulaire n'est, en somme, que l'analogue de la structure si universellement répandue chez les êtres inférieurs, mais elle est plus développée et mieux adaptée à la contraction, fonction spéciale des muscles ; elle n'est pas, ainsi qu'on l'admet, une disposition exceptionnelle, appartenant exclusivement aux muscles.

Bowmann a depuis longtemps émis une opinion analogue, mais qui diffère de la mienne en ce que son globule protéique élémentaire, son *sarcous element*, ne serait constitué que par les parties sombres qui, en réalité, sont des parties fluides, tandis qu'il admettait que les bandes blanches étaient formées par un liquide dans lequel ces éléments primordiaux se trouveraient plongés. J'ai dit qu'au contraire ce sont là les seules parties denses de la fibrille.

M. Milne-Edwards (1) expose une hypothèse semblable ; il donne à ses sphérules musculaires primordiales le nom d'*éléments sarceux*.

Comme, d'après mon hypothèse, non seulement les muscles, mais tous les tissus des êtres vivants sont formés par la réunion de sphérules protéiques, à individualité plus ou moins bien conservée, je suis porté à croire que ce sont ces corpuscules, et non les cellules, qui constituent les individualités élémentaires de la substance du corps de tous les organismes, si toutefois cette idée ancienne, que ceux-ci sont constitués par des organites de ce genre, répond à la réalité des faits. Le noyau, les nucléoles et toutes les autres parties différenciées en organes spéciaux ne seraient formés, dans cette manière d'envisager les choses, que par de semblables sphérules, isolées ou unies en groupes, différenciées de manière à remplir les rôles divers pour lesquelles elles sont adaptées ; de plus, en dehors de ces diverses formations à structure spéciale, le protoplasma lui-même ne serait constitué que par la réunion de sphérules semblables, plus ou moins intimement fusionnées et à constitution analogue.

---

(1) Milne-Edwards, *Anatomie et Physiologie comparée.*

Cette hypothèse permet d'expliquer assez facilement les divers mouvements que l'on peut observer dans le protoplasma, si l'on admet que, comme dans les muscles, les parois des sphérules qui composent la matière vivante possèdent la propriété de s'allonger en s'amincissant, ou, réciproquement, de se raccourcir en devenant épaisses.

Ainsi, par exemple, les Amibes, qui progressent en poussant dans diverses directions des prolongements irréguliers présentent un mouvement caractérisé, outre l'irrégularité et la variabilité des prolongements auxquels il doit son origine, par ce fait que, chaque fois qu'en un point quelconque il se montre un pseudopode, la masse interne fluide du corps s'y précipite tout d'un coup rapidement, tumultueusement, pour ainsi dire. Le revêtement périphérique du corps est formé par une couche membraneuse de substance plus résistante qui se trouve constituée certainement, si la théorie que je cherche à faire prévaloir répond à la réalité des faits, par la réunion de sphérules protoplasmiques intimement unies, à parois assez compactes et disposées probablement en plusieurs couches. La substance centrale des Amibes, à peu près complètement fluide, serait au contraire formée aussi de sphérules très transparentes, et par conséquent invisibles, mais très molles, non soudées entre elles et n'ayant que des rapports de contact, de façon à pouvoir se déplacer très facilement les unes par rapport aux autres ; peut-être aussi y a-t-il lieu de faire intervenir encore une sorte de plasma, de sérosité, occupant les interstices que ces corpuscules laissent entre eux. Lorsque la membrane périphérique dense, fonctionnant comme une sphère musculaire, vient à s'élargir en un certain point, à pousser un prolongement dans une certaine direction, et ceci en vertu de la propriété qu'ont ses sphérules constitutives de s'allonger en amincissant leurs parois ou de se raccourcir en les épaississant, il se produit un espace où la matière fluide interne est moins comprimée et où un vide tend à se produire, ce qui occasionne un appel de substance ; l'équilibre momentané qui existait au sein de la masse interne du corps se rompt alors, et l'on voit cette matière, rendue très visible par la présence des granulations qu'elle renferme, se précipiter dans le prolongement avec la rapidité qui la caractérise. La même explication doit pouvoir être attribuée aux courants qui se remarquent dans le protoplasma des cellules végétales, lorsqu'il existe une cavité cellulaire ; ces courants n'auraient d'autre cause que les mouvements amiboïdes qui se présentent toujours dans ces corpuscules de matière vivante, mais qui sont dirigés vers l'intérieur de la cavité cellulaire.

En résumé, j'admets que les cellules sont formées par un nombre variable de sphérules de protoplasma, qui constitueraient des sortes d'individualités élémentaires, et que, là où la division de la matière vivante en cellule n'existe pas, ces corpuscules se trouvent seuls.

Les cellules sont de petites masses de protoplasma formées par un nombre très variable de sphérules protoplasmiques qui, selon le nombre, le volume et les différenciations de celles-ci, présentent une forme, un volume et une composition très divers. Elles constituent, par rapport à ces sphérules, des sortes d'individualités composées, d'ordre supérieur, des perfectionnements, quoique leur valeur morphologique soit très variable, et, quand le mode de groupement qui les caractérise n'existe pas, ce sont les sphérules seules qui, par leur réunion, constituent le protoplasma et qui semblent être réellement des organites élémentaires.

Les Infusoires ne sont pas des êtres unicellulaires, ainsi qu'on l'admet généralement ; ils ne sont pas non plus formés de plusieurs cellules : celles-ci n'apparaissent que chez d'autres organismes. En effet, outre les conclusions immédiates que l'on peut tirer de l'organisation même de ces animalcules microscopiques, il existe encore des présomptions d'un autre genre en faveur de ma manière de voir. S'ils étaient formés par une cellule unique, dont les diverses parties se seraient différenciées au point qu'ils aient acquis ainsi leur structure si remarquablement compliquée, on retrouverait bien certainement quelque part dans les Animaux supérieurs des différenciations plus ou moins analogues; mais jamais rien de semblable n'a été constaté. Quant à l'hypothèse d'après laquelle les Infusoires seraient pluricellulaires, elle a été énoncée, mais aucune preuve de ce fait n'a été fournie; elle reste tout entière à établir.

Ces organismes sont formés par la réunion de sphérules protéiques ne présentant pas le mode de groupement en corpuscules qu'ils affectent chez des êtres différents.

Ainsi, les sphérules protoplasmiques sont les individualités primordiales qui se rencontrent seules chez les organismes les plus inférieurs dans l'échelle des êtres ; ce sont des corpuscules qui paraissent être des individualités véritables, car ils jouissent d'une puissance d'évolution propre, individuelle. Ainsi les nucléoles, les grains de chlorophylle, qui ne sont, en réalité, que des sphérules semblables un peu différenciées, se divisent d'ordinaire plus ou moins activement et peuvent se mouvoir.

Il est probable que des observations ultérieures montreront que, pendant leur développement, les sphérules dont la réunion forme les fibrilles musculaires, présentent d'abord des dimensions relativement plus considérables, sont par conséquent moins nombreuses, et qu'elles se divisent ensuite de façon à former des corpuscules de plus en plus nombreux et aussi plus petits comparativement au volume total du muscle. C'est probablement aussi par ce procédé que se fait l'accroissement des muscles pendant la croissance des animaux.

CONSIDÉRATIONS SYSTÉMATIQUES

Longtemps on a rangé le plus grand nombre des Flagellés, et notamment les formes vertes, dans le règne végétal, et aujourd'hui encore des observateurs très autorisés soutiennent énergiquement cette opinion ; d'autres naturalistes, sous l'empire d'idées théoriques, les considèrent comme des Protistes, c'est-à-dire comme des organismes d'une simplicité de structure extrême, simples corpuscules de protoplasma, intermédiaires entre les Animaux et les Plantes. Ces opinions me paraissent être en opposition avec la réalité des faits, et l'animalité des Flagellés ne me semble pas pouvoir être mise en doute.

Au moins pour les espèces dont j'ai étudié l'organisation, cela est indiscutable ; en effet, ces êtres présentent, avec une grande netteté, tous les caractères de l'animalité. La durée de leur mouvement, comparée à celle de leur vie entière, est très longue, et c'est pendant cette période de mobilité qu'ils se nourrissent, s'accroissent et que tous leurs organes fonctionnent ; au contraire, leur état inerte, quand il existe, est caractérisé par une sorte de vie latente, accompagnée de contraction, pendant toute la durée de laquelle ils n'absorbent pas de principes nutritifs et gardent une forme et un volume constants ; c'est là une période de reproduction, accompagnée d'enkystement, pendant laquelle tous les organes semblent se fondre et disparaître, et qui se termine par la division du protoplasma en masses plus petites, qui deviennent autant de jeunes Flagellés et qui surgissent du kyste ; celui-ci, bien qu'immobile, ne peut même pas être comparé à une cellule végétale, car son inertie est complète et s'étend à toutes ses parties, tandis que dans les cellules végétales le protoplasma jouit, à l'intérieur de sa membrane cellulosique, des mouvements les plus variés. D'autres caractères distinguent encore bien nettement les Flagellés des plantes : ils possèdent des flagellums locomoteurs, et fréquemment des filaments analogues destinés à capturer les particules alimentaires, ils possèdent un tube digestif, au moyen duquel ils se nourrissent d'aliments solides, et des organes circulatoires, caractères incompatibles avec une nature végétale ; leur appareil reproducteur, la structure de leurs téguments constituent autant de preuves nouvelles en faveur de leur animalité.

Mais si les espèces sur lesquelles j'ai fait mes recherches possèdent une nature indubitablement animale, il n'est pas possible de laisser dans le règne végétal, ou parmi les êtres à organisation mixte, les formes voisines qui possèdent peut-être la même structure et auxquelles elles sont reliées par les transitions les plus insensibles. Je crois donc que la totalité du groupe des Flagellés doit être rangée dans le règne animal.

Quant à la place qu'il convient d'assigner à ces êtres dans l'échelle animale, il est difficile de la déterminer avec certitude, et des études nouvelles, portant sur tout l'ensemble du groupe des Protozoaires, me paraissent nécessaires.

Un fait toutefois me semble hors de doute, c'est que certaines espèces de Flagellés présentent la plus grande analogie d'aspect avec certaines cellules qui se rencontrent au sein de la substance d'un grand nombre de Spongiaires.

Ainsi les *Salpingœca* sont des formes flagellifères qui présentent à la base de leur organe locomoteur une collerette analogue à celle qui s'observe dans les cellules des corbeilles vibratiles des Éponges calcaires ; d'un autre côté, certaines espèces semblablement constituées forment des colonies, ce qui constitue encore une analogie de plus ; les *Codosiga*, par exemple, présentent cette structure. Dans d'autres colonies analogues, la matière commune, qui relie entre eux les divers individus, augmente de volume et les colonies deviennent de plus en plus massives, de façon qu'il semble exister des passages progressifs aux Éponges. Les principales de ces espèces intermédiaires sont les *Codosiga*, les *Codonodesmus*, les *Anthophysa*, les *Cephalothamnium*, les *Uvella*, les *Dinobryon*, les *Poteriodendron*, les *Dendromonas*, les *Rhipidodendron*, les *Cladomonas*, les *Phalansterium*, les *Spongomonas*.

Les liens qui unissent les Flagellés aux Éponges sont donc : la présence de flagellums, celle d'une collerette, leur union en colonies et l'accroissement progressif de la masse commune dans laquelle se trouvent enfouis les individus flagellés.

Ces caractères sont-ils suffisants pour justifier le rapprochement qu'on fait si fréquemment des Flagellés et des Éponges? Celles-ci peuvent-elles être comparées à des colonies de Flagellés développées et possédant simplement quelques parties nouvelles et une structure caractéristique? Je crois qu'admettre une parenté aussi étroite entre ces deux groupes serait fort hasardeux, et je suis porté à penser, d'après l'ensemble des caractères de leur organisation et de leur développement, qu'il n'existe là qu'une analogie de structure extérieure de certaines cellules de Spongiaires avec quelques formes de Flagellés.

Dans les Éponges, on distingue deux parties vivantes. L'une, principale, est formée par du protoplasma hyalin, parsemé irrégulièrement de granulations, de noyaux et de cellules étoilées, capables de mouvements amiboïdes, creusée de nombreux canalicules et contenant un squelette de nature et de constitution variables ; il n'est pas possible de distinguer une division en cellules daus cette substance homogène et continue : c'est une masse amorphe qui possède des mouvements d'ensemble, de glissement, sur le squelette qu'elle contient et à laquelle on attribue ordinairement la valeur d'un ectoderme.

La seconde partie, que l'on prend pour un endoderme, est composée de cellules munies d'un flagellum et présentant fréquemment une collerette rappelant celle des *Salpingœca;* ces cellules forment, à l'intérieur des individus spongiaires, un revêtement continu ou bien n'en tapissent que certains points, et ce sont elles qui déterminent la marche des courants d'eau.

C'est à ces dernières cellules que l'on attribue généralement la plus grande importance dans les Éponges ; ainsi Saville Kent (1), qui a récemment publié un travail sur les Infusoires, considère simplement les Éponges comme des colonies de Flagellés ; Carter, qui, avant sa découverte des corbeilles vibratiles, rangeait les Éponges à côté des Rhizopodes, partage cette opinion et pense que ces êtres sont analogues à des colonies de Volvox retournées.

---

(1) Saville Kent, *A Manual of the Infusoria*, Londres, 1880.

L'importance prépondérante qu'on attribue ainsi à ces cellules ciliées n'est cependant aucunement confirmée par la structure et par le développement des Éponges, et l'on pourrait tout au plus admettre, comme le font en effet certains auteurs, que ces êtres sont des colonies mixtes de Rhizopodes et de Flagellés.

Cette dernière opinion, peu compréhensible, en réalité, est elle-même démentie par le développement de ces organismes. En effet, leur embryon mobile présente un certain nombre de cellules munies de flagellums, et c'est au moyen de ces filaments que se fait sa locomotion ; après que cet embryon s'est fixé, il perd ces organes locomoteurs et s'accroît, et les cellules flagellifères primitives redeviennent amiboïdes et se confondent avec le reste du syncytium. Les cellules flagellifères définitives ne se développent que plus tard, indépendamment des premières et souvent en des endroits très différents de ceux où celles-ci s'étaient montrées. Ainsi, chez les Éponges compliquées, qui présentent des corbeilles vibratiles sur le trajet de canaux plus ou moins ramifiés, le développement de celles-ci débute par l'apparition de vacuoles qui se creusent au sein du syncytium ; puis les parois de ces cavités deviennent papilleuses, émettent des pseudopodes qui s'allongent, s'effilent et se fixent dans leur forme, et la couche protoplasmique contiguë acquiert une constitution cellulaire, mais les cellules qui entrent dans sa composition, quelle que soit leur forme du côté libre, restent cependant amiboïde par leur face profonde.

Ce développement des Éponges ne rappelle en rien celui des Flagellés ; l'on n'y voit nulle part des Flagellés prendre certaines positions et constituer des groupes se développant ultérieurement de plus en plus ; au contraire, les cils définitifs ne se produisent que tard après une constitution nouvelle de cellules situées en des endroits spéciaux de la substance du corps de ces êtres et souvent très différents du siège des premières cellules flagellifères. On voit que réellement la marche du développement des Flagellés ne présente aucune analogie avec cette succession de phénomènes.

Le revêtement interne cilié des Éponges peut fréquemment être comparé à une colonie de Flagellés par sa manière d'être et par la structure des cellules qui le composent, mais non par la valeur morphologique de celles-ci, qui est toute différente de celle d'un individu Flagellé ; à lui seul, celui-ci équivaut en effet morphologiquement à une Éponge simple entière. Les cellules flagellifères des Éponges sont des organes spéciaux de formation nouvelle, des parties différenciées de la masse sarcodique générale, et non des vestiges de colonies de Fagellés, pas plus que les cellules ciliées qui se rencontrent si abondamment dans toutes les classes du règne animal ne doivent être considérées comme des Flagellés. Les Éponges sont des êtres rigides, ne possédant pas la faculté de changer de forme et dépourvus de tout organe externe de préhension : cette fixité de forme a nécessité la production de cils qui par leurs vibrations déterminent dans l'eau des courants qui jouent un rôle multiple ; ils amènent des particules alimentaires, ainsi que l'oxygène nécessaire à la respiration, et chassent les résidus de la digestion. Ces organes locomoteurs revêtent certaines parties du tube digestif des Éponges.

Il est incontestable que les cellules ciliées des Éponges calcaires, en général, présentent une très grande analogie de structure extérieure avec certains Flagellés. ou même avec des colonies de ces êtres, tels que les *Salpingœca* et les *Codosiga*, en ce qu'elles possèdent, comme ceux-ci, une collerette, entourant la base de leur flagellum. Mais ce caractère disparaît chez beaucoup d'autres Éponges, et les cellules flagellifères de celles-ci sont souvent aplaties, de façon à ressembler beaucoup à certains épithéliums. La collerette n'a donc pas l'importance qu'on lui attribue, puisqu'elle n'existe même pas chez toutes les Éponges, et cependant c'est ce caractère instable que l'on invoque le plus pour les rapprocher des Flagellés. D'ailleurs, si les *Salpingoeca*, les *Poteriodendron*, et d'autres possèdent une collerette, les espèces coloniales, qui constitueraient précisément les formes de passage et qui, par leur configuration massive et la prédominance de la substance qui englobe les divers individus, sont rationnellement les plus voisines des Éponges, sont généralement dépourvues d'une semblable collerette. D'un autre côté, cet organe ne semble pas posséder une importance considérable et paraît irrégulièrement répandu, ou remplacé par des formations plus ou moins analogues, dans les différents groupes du règne animal où il accompagne assez fréquemment les cils vibratiles. Le tube vestibulaire de l'*Heteromitus olivaceus* me paraît lui être morphologiquement équivalent ; il en est de même du *plateau* que présentent les cellules ciliées chez un grand nombre d'êtres qui ne serait formé, d'après cette manière de voir, que par la réunion de petits organes analogues entourant la base de chaque cil et soudés entre eux.

La ressemblance que l'on a cru constater entre les colonies les plus complexes de Flagellés et les Éponges est d'ailleurs simplement apparente. Dans ces colonies, les individus sont isolés, situés à une certaine distance les uns des autres et séparés par une substance cornée ou gélatineuse, de nature cuticulaire, qu'ils sécrètent eux-mêmes et qui leur sert d'organe de support et de protection. Chez les Éponges, au contraire, le syncytium n'est pas une production cuticulaire accessoire, pouvant manquer, mais il constitue la partie fondamentale, et c'est lui qui forme les cellules flagellifères ; celles-ci s'y trouvent en groupes serrés et se touchent directement, ce qui constitue une nouvelle et profonde différence avec les Flagellés, si ce n'est avec les *Anthophysa ;* or, de toutes les formes coloniales de Flagellés, ce sont certainement les *Anthophysa* qui diffèrent le plus des Éponges. Ces Flagellés forment d'élégantes arborescences, constituées par des tiges ramifiées, très grêles et de nature cuticulaire, et sur les extrémités de leurs ramuscules se trouvent de petits groupes d'individus flagellifères dépourvus de collerette et nés les uns des autres par division.

Les Flagellés disposés en colonies sont réunis entre eux, et partant séparés les uns des autres par une production cuticulaire. Chez les Éponges, rien de semblable : les cellules flagellifères se touchent, sont dépourvues d'enveloppe, et, si du côté de leur extrémité libre elles possèdent une forme fixe, leur bout opposé a gardé les caractères amiboïdes ; elles se trouvent enfouies dans une masse sarcodique, dont elles sont une dépendance, dans laquelle s'accomplissent tous les actes importants de la vie et dont le volume est relativement énorme. De plus, si, à cause de la disposition qu'affectent les cellules, on peut songer à établir un rapprochement entre les Éponges et les colonies de Flagellés, il est bien digne de remarque que ce sont les Éponges les plus simples que l'on peut le moins comparer aux colonies d'*Anthophysa,* ce qui ne laisse pas que d'être un argument d'un grand poids contre l'opinion qui considère les Éponges comme des colonies de Flagellés.

La production de cils et de flagellums n'est pas un fait assez important pour permettre de réunir dans un même groupe les êtres qui les possèdent, car ces organes se forment avec la plus grande facilité, d'une manière transitoire ou permanente, dès qu'ils peuvent être de quelque utilité ; ce sont des prolongements protoplasmiques, des sortes de pseudopodes fixés, à mouvements indépendants des nerfs et des vaisseaux, qui se produisent et se détruisent avec la même facilité chez les êtres les plus divers ; on a même constaté leur existence dans des productions pathologiques, à la surface interne des kystes. Chez les Éponges, les cellules flagellifères sont des productions du syncytium destinées à remplir des rôles physiologiques spéciaux et importants.

Certains observateurs ont compris l'importance de la masse sarcodique fondamentale des Éponges, aussi ont-ils admis, comme je l'ai dit, que ce sont là des colonies de Rhizopodes et de Monades réunies. Ce mode de groupement mixte me paraît peu rationnel, et cette opinion n'est fondée sur aucune preuve : le développement des Éponges la dément. Les cellules flagellifères ne peuvent même pas posséder la valeur d'un entoderme pour les mêmes raisons de développement, et pour des raisons tirées d'une autre catégorie de faits ; le squelette et les éléments reproducteurs apparaissent dans la couche amiboïde, et, si l'on admet avec Ed. Van Beneden, que les produits mâles sont toujours formés par l'ectoderme, tandis que les œufs se montrent constamment dans l'entoderme, c'est là une forte présomption en faveur de l'hypothèse d'après laquelle les cellules flagellifères ne constitueraient pas un entoderme, puisque les œufs apparaissent dans le syncytium; celui-ci aurait la valeur collective d'un ectoderme et d'un entoderme. Les cellules ciliées ne sont d'ailleurs pas les seules différenciations que puisse présenter l'élément amiboïde des Éponges ; fréquemment on remarque sur la surface externe de ces êtres, ou sur le trajet de leurs pores inhalants, ou encore autour des spicules, une sorte de membrane formée par une modification du protoplasma périphérique.

L'Éponge adulte présente la structure d'un grand Rhizopode sessile peu contractile, soutenu par un squelette de nature variable et plus ou moins développé, qui présenterait une structure interne particulière et complexe et qui serait muni d'instruments locomoteurs, nécessités par la rigidité de l'animal et destinés à établir des courants d'eau. Sa partie fondamentale sarcodique ne présente pas de divisions en cellules, mais elle ne peut pas pour cela être considérée comme étant unicellulaire ; elle ne peut pas non plus être comparée à une masse équivalant morphologiquement à plusieurs cellules, car le groupement en cellules peut exister ou non dans des masses protoplasmiques morphologiquement équivalentes, ces corpuscules se détruisant avec la même facilité qu'ils se produisent, et les cellules, ainsi que je le dirai autre part (1), peuvent avoir les valeurs morphologiques les plus diverses. La masse du corps d'un grand nombre de Rhizopodes présente la plus grande analogie avec cette portion sarcodique des Éponges; ces Protozoaires, tout en n'étant certainement pas pluricellulaires, présentent un corps protoplasmique dont la valeur morphologique est supérieure à celle qu'on lui accorde ordinairement, celle d'une cellule, car on y rencontre fréquemment de véritables cellules en nombre plus ou moins considérable.

Des naturalistes éminents, tels que Dujardin, Carpenter, Gegenbauer et d'autres, ont rangé les Éponges à côté des Rhizopodes, en raison de la grande ressemblance de leur partie sarcodique fondamentale avec la masse constitutive de ces derniers, et, en effet, les Éponges ne paraissent être que de grands Rhizopodes complexes, sortes de plasmodies à formes déterminées.

Les Éponges me semblent donc être des organismes présentant de grandes analogies avec les Rhizopodes, mais à organisation bien plus élevée, et les Flagellés, ne pouvant pas être placés à côté d'elles, doivent constituer un groupe autonome.

REMARQUE

Par suite d'une erreur regrettable, il n'est pas question, dans la partie historique de ce travail, du beau mémoire qu'O. Bütschi a récemment publié sur les Infusoires, et particulièrement sur les Flagellés (2).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1722. Leeuwenhœck. — *Op. omnia; Anat. et contemp.* Lugd. Batav.
1786. Otto-Frédérick Müller. — *Animalia infusoria fluv. et marina.* Hauniæ.
1789. Gmelin. — *Caroli a Linné systema naturæ.* Mannheim.

---

(1) *Interprétations philogéniques* (en préparation).

(2) O. Bütschli: *Beiträge zur Kenntniss der Flagellaten und einiger verwandten Organismen.* in *Zeitschr. f, wiss. Zoologie,* XXX, p. 205-281, 1878.

1799. Spallanzani. — *Opuscules de physique animale et végétale*, traduits par Senebier (1877). Genève.

1815. Lamarck. — *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres.*

1820. Schweigger. — *Manuel d'histoire naturelle des Mollusques et des Zoophytes*. Leipzig.

1824. Bory de Saint-Vincent. — *Encyclopédie méthodique.*

1829. Cuvier. — *Le règne animal.*

1830. Bory de Saint-Vincent. — *Dictionnaire classique d'histoire naturelle.*

1837. Donné. — *Recherches sur la nature des mucus et des divers écoulements produits par les organes génito-urinaires de l'homme et de la femme* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences,* t. IV, p. 464).

1838. Ehrenberg. — *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen.* Berlin.

1839. Schwann. — *Microscopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen.* Berlin.

1841. Dujardin. — *Histoire naturelle des Zoophytes infusoires.*

1845. Siebold et Stannius. — *Anatomie comparée des animaux invertébrés.* Traduction française par A. Spring et Th. Lacordaire.

1849. F. A. Pouchet. — *Infusoires microscopiques dans les déjections alvines des cholériques* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences,* 23 avril).

1852. Perty. — *Zur Kenntniss kleinster Lebensform.* Berne.

1852. Pritchard. — *A History of infusorial animalcules.* Londres.

1853. F. Cohn. — *Ueber die Entwicklung mikroscopischer Algen und Pilze.* (*Nova acta Acad. nat. cur.,* XXIX).

— — *Ueber Stephanosphæra pluvialis* (*Zeitschr. für wissenschaft. Zoolog.,* IV).

— — *Naturgeschichte des Protococcus pluvialis* (*Nova acta,* XVII).

1858. F. A. Pouchet et Houzeau. — *Proto-organismes végétaux et animaux nés spontanément dans l'air artificiel* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences,* XLVII).

1858. Carter. — *Annals and Magazin of natural history.*

1859. Davaine. — *Traité des Entozoaires.*

— F. A. Pouchet. — *Hetérogénie ou génération spontanée.*

— Claparède et Lachmann. — *Études sur les Infusoires et les Rhizopodes* (*Mémoires de l'Institut génevois,* V et VI).

1863. Lemaire. — *Recherches sur les microphytes, les microzoaires et les fermentations* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences,* LVII).

1864. De Bary. — *Die Mycetozoen.* Leipzig.

1865. Cienkowski. — *Beiträge zur Kenntniss der Monaden* (*Archiv für mikrosk. Anat.,* I).

1866. Donné. — *Sur la génération spontanée des animalcules infusoires (Comptes-rendus de l'Académie des Sciences,* LVIII).

1866. De Bary. — *Morphologie und Physiologie der Flechten, Pilzen und Mycetozoen.* Leipzig.

1867. Donné. — *Expérience relative aux générations spontanées des animalcules infusoires (Comptes-rendus de l'Académie des Sciences,* LXII.

1869. Pringsheim. — *Ueber die Paarung von Schwarmsporen.* Berlin.

1870. Cienkowski. — *Ueber Palmellaceen und einige Flagellaten (Archiv für mikrosk. Anat.,* VI).

1870. Hæckel. — *Studien über Moneren und andere Protisten.* Leipzig.

— — *Monographie der Moneren (Jenaische Zeitschr.,* IV).

1871. Schmarda. — *Zoologie.* Vienne.

1872. Cornu. — *Monographie des Saprolégniées.* Paris.

1872. Cienkowski. — *Zur Entwicklungsgeschichte der Myxomyceten* (Pringsheim's *Jahrbücher,* III, et *Botanische Zeitung*).

1872. Wigand. — *Zur Morphologie und Systematick,* etc. *(Ibid.).*

1873. Rostafinski. — *Versuch eines Systems der Mycetozoen.* Strasbourg.

1874. Gegenbaur. — *Anatomie comparée.* Traduction française par Carl Vogt.

1875. Huxley. — *Anatomie comparée.* Traduction française par le Dr G. Darin.

1876. De Fromentel. — *Traité des microzoaires.*

1876. J. Künckel d'Herculais. — *Recherches sur l'organisation des Volucelles.* Paris.

1877. Claus. — *Traité de Zoologie.* Traduction française par le Dr Moquin-Tandon.

1877. Hæckel. — *Histoire naturelle de la création.* Traduction française par le Dr Letourneau.

1877. Duchartre. — *Éléments de botanique.*

1878. Magnin. — *Les Bactéries.* Paris.

1878. Stein. — *Organismus der Infusionsthiere,* 3. Ablieferung. Vienne.

1859-80. Milne-Edwards. — *Anatomie et Physiologie comparée.*

1880. Saville Kent. — *A Manual of the Infusoria.* Londres.

1880. Hæckel. — *Le règne des Protistes.* Traduction française par Jules Soury.

1881. Ed. Perrier. — *Les Colonies animales.*

1881. De Lanessan. — *Histoire naturelle médicale.*

1881. Hayek. — *Traité de Zoologie.*

1881. Bütschli. — *Protozoa.* Bronn's *Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs.*

EXPLICATION DES PLANCHES.

A moins d'indications spéciales, les figures contenues dans ces planches ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Oberhäuser combinée avec l'objectif numéro 7 de Vérick, le tube étant tiré.

PLANCHE I.

Fig. 1. — *Heteromitus olivaceus (Cryptomonas ovata* Ehrbg.) vu par sa face droite, — *fl* flagellums locomoteurs, — *fp* flagellums préhensiles, — *rd* rostre dorsal, — *v* vestibule digestif, — *tv* tube vestibulaire, — *c* cuticule, — *ga* grains d'amidon.

Fig. 2. — Le même vu par sa face gauche, — *li* ligne incolore courbe, dépourvue de grains d'amidon, — *ev* échancrure verticale du vestibule digestif. — Les autres lettres ont la même signification que dans la figure précédente.

Fig. 3. — Le même vu par sa face antérieure, — *po* point oculiforme.

Fig. 4. — Le même vu par sa face postérieure.

Fig. 5. — *Chilomonas paramœcium* Ehrbg. vu par sa face droite, — *fl* flagellums locomoteurs, — *fp* flagellums préhensiles, — *rd* rostre dorsal, — *v* vestibule digestif, — *c* cuticule, — *ga* grains d'amidon.

Fig. 6. — Le même vu par sa face gauche, — *ev* échancrure verticale du vestibule digestif. — Les autres lettres ont la même signification que dans la figure précédente.

Fig. 7. — Le même dont les téguments de la face gauche sont supposés enlevés, — *e* estomac montrant le sillon qui a été décrit comme étant un tube œsophagien, — *i* intestin, — *vc* vésicule contractile, — *n* noyau, — *g* germes en voie de développement, — *c* cuticule, — *pc* première couche tégumentaire sous-cuticulaire, — *dc* deuxième couche, — *tc* troisième couche (renfermant les grains d'amidon).

Fig. 8. — *Trachelomonas hispida* Stein.

Fig. 9. — Grain d'amidon simple.

Fig. 10. — Grain d'amidon au début de la division.

Fig. 11. — Grain d'amidon en voie de division à un stade plus avancé.

Fig. 12. — Grain d'amidon devenu composé par l'effet de divisions successives.

PLANCHE II.

Fig. 1. — *Heteromitus olivaceus* dont les téguments de la face droite sont supposés enlevés, — *e* estomac, — *aa* ampoule anale, — *a* anus, — *vc* vésicule contractile, — *cc* conduit qui la met en communication avec l'extérieur, — *t* tube qui en part inférieurement, — *ifl* insertion des flagellums locomoteurs, — *cg* cavité générale, — *n* noyau, — — *nu* nucléoles, — *ci* chambre incubatrice, — *g* germes, — *ceg* conduit évacuateur des germes, — *mp* masse protoplasmique inférieure, — *co* corpuscules qui s'y trouvent, — *cem* conduit excréteur de cette masse, — *c* cuticule, — *pv* première couche verte sous-cuticulaire, — *dv* deuxième couche verte, — *tv* troisième couche verte, mamelonnée et renfermant des grains d'amidon.

Fig. 2. — Le même dont les téguments de la face gauche sont supposés enlevés, — *sl* sillon latéral de l'estomac qui a été décrit comme étant un tube œsophagien, — *i* intestin, — *nu* nucléoles, — *co* corpuscules qui se trouvent dans la masse protoplasmique inférieure. — Les autres lettres ont la même signification que dans la figure précédente.

Fig. 3. — Le même en coupe optique longitudinale et vu par sa face gauche, — *b* bouche, — *ifl* insertion des flagellums locomoteurs, — *pe* parois de l'estomac, — *pi* parois de l'intestin, — *af* amas de matières fécales contenues dans l'intestin et distendant ses parois, — *pv* parois de la vésicule contractile, — *cn* coupe du noyau.

Fig. 4. — *Euglena oxyuris* Schmarda, montrant la structure vacuolaire de ses téguments.

Fig. 5. — *Phacus pleuronectes* Dujard., — *œ* œsophage, — *e* estomac, — *i* intestin, — *po* point oculiforme, — *vc* vésicule contractile, — *n* noyau.

Fig. 6. — Point oculiforme du même très grossi et vu de face.

Fig. 7. — Le même organe, vu de profil, en coupe optique.

Fig. 8. — *Chlamydomonas pulvisculus* Ehrbg., — *e* estomac, — *vc* vésicules contractiles, — *n* noyau, — *ga* grain d'amidon, — *cg* cavité générale, — *c* cuticule très épaisse et résistante.

Fig. 9. — *Astasia costata* vue par sa face droite, — *gf* grand flagellum, — *pf* petit flagellum, — *ra* rangées de grains d'amidon simulant des côtes.

Fig. 10. — La même vue par sa face gauche, — *v* vestibule, — *ev* échancrure verticale.

Fig. 11. — Un individu en voie de division.

Fig. 12. — Un individu dont les téguments de la face gauche sont supposés enleves — *œ* œsophage, — *e* estomac, — *i* intestin, — *a* anus, — *vc* vésicule contractile, — *n* noyau, — *c* cuticule, — *dc* deuxième couche tégumentaire, — *tc* troisième couche renfermant les grains d'amidon.

Fig. 13. — Jeune individu de la même espèce.

Fig. 14. — Fragment de la cuticule de l'*Heteromitus olivaceus* vu de face et très grossi.

PLANCHE III.

Fig. 1. — Coupe optique des téguments de l'*Heteromitus olivaceus* très grossie, — *c* cuticule, — *ces* couche externe stratifiée de la cuticule, — *pv* première couche verte sous-cuticulaire, — *dv* deuxième couche verte, — *tv* troisième couche verte mamelonnée et renfermant des grains d'amidon, — *v* vacuoles, — *ga* grains d'amidon polygonaux produits dans la troisième couche verte, — *pg* protoplasma granuleux remplissant la cavité générale.

Fig. 2. — Première couche verte des téguments du même, vue de face et également très grossie, — *mtc* mamelons de la troisième couche vus par transparence.

Fig. 3. — Parois de l'estomac du même très grossies et vues sur leur tranche.
Fig. 4. — Ces parois vues de face.
Fig. 5. — Parois de la vésicule contractile du même, vues sur leur tranche et très grossies.
Fig. 6. — Ces parois vues de face.
Fig. 7. — Noyau très grossi, — *vf* ses vacuoles internes vues de face, — *vp* vacuoles superficielles vues de profil, — *nu* nucléoles.
Fig. 8. — *Halteria acuta* Dujard.
Fig. 9. — Flagellum de l'*Heteromitus olivaceus* très grossi (1).
Fig. 10. — Flagellum du *Trachelomonas hispida* Stein, très grossi.
Fig. 11. — Fibrille musculaire de la Mouche domestique, très grossie (demi-théorique).
Fig. 12. — Coupe théorique longitudinale de la même.
Fig. 13. — Germe de l'*Heteromitus olivaceus* à son plus grand état de simplicité.
Fig. 14, 15, 16, 17 et 18. — Le même à différents stades de son développement.

---

(1) Cette figure, ainsi que la suivante, a été mal exécutée ; les parties latérales, blanches, denses, limitant latéralement les vacuoles sont beaucoup trop épaisses : elles devraient être d'une grande minceur.

RECHERCHES D'ANATOMIE COMPARATIVE
ET D'ANATOMIE PHILOSOPHIQUE
SUR LES
CARACTÈRES DU CRÂNE ET DU CERVEAU

Par le Dr L. MANOUVRIER

INTRODUCTION

I

Considérations générales sur l'étude comparative du crâne.

Les différences que présentent le crâne et le cerveau suivant les espèces et, dans une même espèce, suivant l'âge, la race, le sexe, l'état de l'intelligence, etc., constituent, lorsqu'elles sont suffisamment tranchées, des caractères.

Ces caractères ont été étudiés, depuis un siècle environ, par un grand nombre d'illustres anatomistes et naturalistes et spécialement par Paul Broca. C'est surtout grâce au zèle admirable et aux immenses travaux du grand anthropologiste que l'étude comparative du crâne est devenue vraiment scientifique et que la Crâniologie a pris définitivement la place qui lui appartenait logiquement parmi les branches de l'Anatomie.

Élève et disciple de Broca, j'ai tenu à honneur de continuer une partie de ses travaux et de contribuer à l'avancement d'une science à laquelle il a consacré son génie. J'ai voulu mettre à profit ses précieux enseignements et continuer, malgré sa perte irréparable, les recherches que j'ai commencées sous ses yeux il y a cinq ans. J'ai d'autant plus besoin de placer mon travail sous les auspices posthumes de mon regretté maître que mes recherches ont porté sur presque tous les points les plus importants de la science du cerveau et du crâne et qu'elles ont eu pour objet principal une question complexe et délicate entre toutes : l'interprétation des caractères anatomiques.

Pour bien fixer et bien faire comprendre mon sujet, il me faut entrer dans quelques considérations générales sur l'ensemble des études concernant les caractères du crâne et du cerveau, mais spécialement sur la crâniologie. Cela est d'autant plus indispensable qu'il n'existe encore aucun traité dans lequel l'objet et les divisions de la crâniologie soient indiqués avec quelque précision. Broca n'a malheureusement pas eu le temps de combler cette lacune regrettable, lui qui pouvait le faire avec tant d'autorité. J'ai assumé dernièrement cette tâche en prenant pour base l'ensemble philosophique des divisions de l'Anatomie considérée au double point de vue du procédé d'étude et de l'objet étudié (1).

A *l'anatomie descriptive* se rattache la crâniologie descriptive. Elle comprend non seulement la description des diverses parties du crâne et de leurs rapports, mais aussi la description des variations du crâne, c'est à dire la description de ses caractères soit dans les différentes espèces, soit dans les diverses races ou variétés d'une même espèce, soit dans les deux sexes, soit aux divers âges ou phases de l'évolution individuelle et aux diverses phases de l'évolution de l'espèce à travers les siècles, soit enfin chez les individus isolés ou dans des groupes ou catégories d'individus.

---

(1) Ce travail intitulé : *La crâniologie, sa place parmi les sciences, son programme et ses divisions,* a été publié dans la *Revue scientifique,* 8 octobre 1881.

La croyance que l'étude du crâne était du domaine public et n'exigeait aucune préparation; peut-être aussi la vogue passagère du système de Gall, avaient poussé à disserter sur le crâne un certain nombre d'écrivains aussi peu versés que possible dans les travaux anatomiques et qui n'auraient certes pas eu la même assurance pour parler sur le poumon ou sur la colonne vertébrale. C'est ainsi qu'on a pu voir des crâniologistes en chambre s'imaginer faire de belles découvertes avec une extrême facilité et obtenir parfois quelque succès en sachant donner à leurs dissertations un certain vernis scientifique. Depuis la mort de Broca, on en a même vu, chose curieuse, s'ériger en critiques et en juges de la méthode et des travaux de l'illustre anatomiste.

En montrant que la totalité des recherches à faire sur le crâne est du domaine de l'anatomie, je n'ai certes rien appris aux anatomistes. Mais certains *craniomanciens* ont pu apprendre qu'ils faisaient de l'anatomie sans le savoir et cette notion contribuera peut-être à leur imposer un peu plus de circonspection. Du reste, il convient d'ajouter que l'étude du crâne paraît de plus en plus être abandonnée aux anatomistes.

A *l'anatomie comparative* se rattache la crâniologie comparative. Elle a pour but la connaissance plus complète et plus exacte de chaque partie ou de chaque caractère du crâne, l'étude des transformations du crâne au moyen de la comparaison successive de chacune de ses parties et de chacun de ses caractères dans tous les groupes, soit naturels, soit artificiels énumérés ci-dessus.

Une autre partie de la crâniologie se rattache à *l'anatomie transcendante ou philosophique.* Elle repose essentiellement sur l'anatomie comparative dont elle constitue en réalité la partie la plus complexe et la plus générale.

Telles sont les divisions basées sur les procédés d'étude. D'autres divisions beaucoup plus nombreuses peuvent être établies d'après la nature de l'objet de l'étude : anatomie topographique, artistique, etc., etc. Ces divisions de l'anatomie peuvent servir à établir des divisions homologues en crâniologie, mais je n'ai pas à insister là-dessus en ce moment.

L'étude de l'encéphale, comme celle de chaque région du corps, de chaque appareil et de chaque organe de l'économie, est susceptible de recevoir les trois divisions fondamentales indiquées plus haut. Du reste, l'étude du crâne ne peut être séparée de celle de l'encéphale, bien que la crâniologie puisse nous donner des notions sur le passé et qu'elle comporte des applications spéciales que ne peut permettre la science du cerveau. J'étudierai donc concurremment le crâne et l'encéphale. Mais, pour mieux préciser la nature, le but et la portée de mes recherches il me faut revenir spécialement sur l'ensemble de la crâniologie considérée aux trois points de vue subjectifs énumérés ci-dessus, et dire un mot de son état actuel.

Les caractères du crâne sont constatés et décrits au moyen de procédés d'analyse et de description variables. Le plus souvent ils sont conçus par l'esprit avant d'être constatés par l'œil, ils sont déduits alors de notions acquises d'ailleurs et principalement de notions d'ordre physiologique et philosophique. Puis lorsqu'ils ont été décrits, l'anatomie comparative vient confirmer ou infirmer les notions qui ont servi à les reconnaître.

Autrement dit, la conception et la constatation des caractères, en un mot leur détermination, constitue un ordre de recherches dont le point de départ est tantôt une comparaison préalable plus ou moins généralisée, tantôt une généralisation issue de l'étude d'un ou de plusieurs autres caractères ou d'un ordre d'études différent.

La détermination d'un caractère conduit à l'étude de ce caractère partout où il se rencontre afin d'arriver à son interprétation physiologique et philosophique. De plus, la détermination et l'étude des caractères nécessite l'emploi de procédés techniques dont la valeur est d'autant plus grande qu'ils ont une utilité plus générale. Enfin, les divers procédés d'étude se rattachent directement ou indirectement à une méthode générale.

Ces différentes considérations nous conduisent à adopter, pour désigner la partie de la crâniologie qui comprend la détermination des caractères, leurs procédés d'étude et les questions de méthode, le non de crâniologie générale.

Ce terme n'est pas nouveau, et, bien qu'il n'ait jamais été défini, il semble avoir été employé d'un commun accord avec une signification très voisine au moins de celle que je viens de lui donner. Inutile de montrer que la crâniologie générale ne correspond point à l'anatomie générale.

Les caractères une fois reconnus, il s'agit de les décrire avec la plus grande précision possible, de les mesurer même, s'il se se peut, et de les traduire en chiffres. C'est alors surtout que les recherches d'anatomie comparative peuvent être menées avec une rigueur vraiment scientifique.

Le principal rôle de Broca en crâniologie a été précisément de substituer à l'observation artistique et à la crânioscopie des procédés d'observation rigoureux, de déterminer sur le crâne des points de repère fixes, basés autant que possible sur des données anatomo-physiologiques et principalement sur les rapports du crâne avec l'encéphale, d'introduire des moyens d'étude précis, de substituer, en un mot, à une méthode fantaisiste une méthode scientifique. Pour atteindre ce but, il n'a rien épargné, et il est tel de ses nombreux procédés de recherche dont l'exactitude et la simplicité lui ont coûté une somme de travail et de patience que les investigateurs qui en profitent aujourd'hui sont loin de soupçonner. Mais le but élevé que poursuivait Broca lui faisait oublier ce que certains travaux obscurs présentaient de fastidieux.

Une fois en possession d'une méthode, de procédés et d'instruments exacts, on peut se livrer fructueusement à la description des caractères du crâne dans les espèces, les races, les sexes, etc., on peut amasser ainsi les matériaux qui seront mis en œuvre par l'anatomie comparative.

Mais pour que ces matériaux, recueillis dans des pays différents puissent être ajoutés les uns aux autres, il est nécessaire qu'ils aient été recueillis non seulement au moyen de procédés exacts, mais encore d'une façon identique, sans quoi les descriptions et les chiffres amassés çà et là ne seraient point comparables entre eux.

Faire éviter à la science cet écueil presque inévitable a constitué une autre partie de l'œuvre de Broca. C'est dans ce but qu'il s'est livré à un travail considérable qu'il qualifiait un jour devant moi, bien à tort, de « travail *inglorieux* » ; je veux parler des *Instructions crâniologiques*. Ces instructions, qui forment un volume des *Mémoires de la Société d'Antrophologie,* ont été suivies ponctuellement en France : on savait là, mieux que partout ailleurs, qu'elles ne représentaient pas un travail de cabinet, une œuvre *a priori,* mais bien le fruit d'une très longue expérience et de l'expérience d'un savant de premier ordre. Ces instructions furent également adoptées en Italie, en Russie et plus ou moins complètement, en Angleterre et en Amérique par les investigateurs les plus éminents. Les savants allemands, toutefois, préférèrent travailler chacun à sa guise, ce qui eut l'avantage de faire ressortir leur originalité en même temps que de faire voir le jour à de nombreux systèmes, méthodes et instruments. Malheureusement, toutes ces inventions ne reposaient point sur une expérience comparable à celle de Broca et plus d'un Allemand reconnaît peut-être aujourd'hui que l'abondance des systèmes ne dédommage pas la science de l'impossibilité où elle se trouve d'utiliser toutes les recherches pour le but commun.

Ce ne sont point là des récriminations ; je ne voudrais point qu'on m'attribuât l'opinion que la science doive être soumise à une autorité quelconque. C'est du reste une loi pour les sciences comme pour les organismes supérieurs : que le perfectionnement se fait par une longue série de transformations d'autant plus rapides que la naissance est moins éloignée. Aussi bien ne s'agit-il pas, dans les *Instructions* de Broca, d'un acte d'autorité, mais d'un moyen de s'entendre et de faire converger les efforts. Il est certain que l'anatomie comparative du crâne disposerait de matériaux infiniment plus nombreux si l'on pouvait ajouter toutes les mensurations effectuées depuis vingt ans à celles qu'a prises Broca sur un nombre immense de crânes et qui permettent de comparer plus de cent caractères dans la plupart des races humaines.

J'espère qu'on me pardonnera cette digression à laquelle je me suis laissé entraîner par le désir de rendre hommage au maître tant regretté dont les travaux les plus importants et à coup sûr les plus considérables sont peut-être les moins connus. J'ajouterai encore quelques mots au sujet de la Crâniologie générale.

Cette partie préliminaire et fondamentale de l'étude comparative du crâne est essentiellement théorique. Elle met en œuvre une foule de données d'ordres très divers susceptibles de concourir à la direction des recherches crâniologiques. Les notions d'ordre pratique et technique auxquelles elle conduit constituent ce que l'on appelle la Crâniométrie. Cette partie technique présente encore de nombreux desiderata malgré les efforts si prolongés et si fructueux de Broca. Ils tiennent à ce que l'on a dû se préoccuper surtout, au début, de déterminer et de décrire les caractères du crâne dans l'espèce humaine. L'on n'a pas toujours songé ou l'on n'est pas toujours parvenu à effectuer la description et la mensuration des caractères du crâne d'une façon comparable dans toutes les espèces de Vertébrés ; l'extrême diversité des formes du crâne rend d'ailleurs cette tâche impossible dans la plupart des cas, mais il est essentiel de l'accomplir au moins de manière à ce que l'on puisse suivre avec précision les caractères du crâne d'une espèce aux espèces les plus voisines. Il ne suffit pas, par exemple de mesurer les diamètres du crâne et de calculer l'indice céphalique dans tous les groupes humains et aux divers âges : la mensuration doit être effectuée d'une façon comparable au moins dans les espèces voisines. Or, cette opération est encore sujette à une incertitude plus ou moins grande et il est probable que des progrès sérieux ne pourront être réalisés dans ce sens que grâce à des notions qu'il faut attendre des recherches d'anatomie comparative et d'anatomie philosophique.

En effet, bien que les trois grands ordres de recherches crâniologiques : descriptif, comparatif, philosophique, doivent être logiquement classés d'après leur degré de complexité, il est évident que ces trois ordres de recherches évoluent simultanément, en vertu de l'étroite solidarité qui les unit. Toutefois, le point de vue descriptif se trouve isolé fréquemment dans la pratique en vertu de sa simplicité.

Un travail de crâniologie purement descriptif est quelquefois presque machinal, au même titre que la dissection d'organes déjà connus et décrits. Il n'exige d'autre préparation que la connaissance des caractères à décrire et des procédés et instruments employés pour leur description ; en un mot, la connaissance plus ou moins complète de la crâniométrie. On décrira, par exemple, en suivant les règles adoptées, une série de crânes grecs, de crânes néo-calédoniens, de crânes préhistoriques, etc., ou bien encore des crânes isolés, comme celui d'un homme distingué, d'un criminel, d'un idiot, etc.

La simplicité des travaux de ce genre les a rendus heureusement très nombreux. Ils ne constituent pas nécessairement des monographies ; ils peuvent embrasser un plus ou moins grand nombre de séries de crânes sans cesser d'être des travaux purement descriptifs, comme aussi les descriptions peuvent n'embrasser que certaines parties du crâne et un nombre restreint de caractères. Ces travaux exclusivement faits au point de vue descriptif constituent une source précieuse de documents utilisables dans les recherches d'ordre comparatif et philosophique, mais il n'arrive presque jamais que ces recherches d'ordre complexe, basées sur des idées plus ou moins générales, puissent aboutir sans l'intervention d'un travail descriptif complémentaire de la part de l'auteur. Il ne suffit pas en effet, ainsi que le fait remarquer Gegenbaur, de rapprocher l'une de l'autre des descriptions isolées et de faire ressortir leurs différences ou leurs ressemblances pour qu'un pareil travail appartienne à l'anatomie comparative proprement dite. Il faut bien convenir, du reste, qu'il existe des transitions entre l'anatomie descriptive et l'anatomie comparative d'une part, et d'autre part entre cette dernière et l'anatomie transcendante ou philosophique.

En crâniologie comparative, on suit un caractère et la partie ou les parties du crâne qui le présentent partout où il est possible de le reconnaître, à travers les espèces, les races, les âges, etc. On étudie les diverses transformations d'un caractère depuis son apparition jusqu'à son degré d'accentuation le plus prononcé ; on suit les diverses phases de l'évolution d'une partie du crâne depuis le terme le plus parfait de cette évolution jusqu'au terme le plus éloigné et le plus primitif, en considérant non seulement l'évolution de l'individu, mais encore l'évolution phylogénique autant que cela est possible.

Au moyen d'une série de rapprochements et de comparaisons méthodiques éclairés par les notions d'ordre soit anatomique, soit physiologique précédemment acquises, on cherche à établir la série graduelle de tous les divers états morphologiques successifs d'une partie qui peut différer, en ses états extrêmes, au point d'être méconnaissable, et l'on parvient ainsi à savoir suivant quelle loi générale se sont effectuées toutes ses transformations. C'est là que commence le domaine de l'anatomie philosophique.

Beaucoup de caractères du crâne sont aperçus et déterminés facilement sans l'intervention d'aucune idée théorique, d'aucune donnée soit physiologique, soit philosophique. Ils ressortent directement de la comparaison ou plutôt du rapprochement d'un plus ou moins grand nombre de crânes. C'est ainsi, par exemple, qu'a été conçu l'indice céphalique.

On a constaté que le crâne, vu d'en haut, présente une forme ovale tantôt très allongée, tantôt plus ou moins raccourcie d'avant en arrière jusqu'à se rapprocher de la forme circulaire, et on a constaté que le rapport de la largeur à la longueur varie beaucoup suivant les races dans l'espèce humaine. Voilà un caractère aperçu grâce à un simple rapprochement. Il s'est agi ensuite de classer les variétés observées, puis de les exprimer par des chiffres précis comparables entre eux. Aujourd'hui, grâce à un nombre immense de travaux descriptifs, on peut suivre les transformations de l'indice céphalique dans la presque totalité des races humaines ; on a décrit partiellement ses variations suivant le sexe, beaucoup moins suivant l'âge et très peu suivant les espèces. Mais on ignore complètement les causes de ces variations et par conséquent leur signification au point de vue physiologique. Pour arriver à connaître ces causes et la loi de ces transformations, il faut recourir à de nouvelles comparaisons faites méthodiquement à un point de vue différent de celui auquel on s'est placé jusqu'ici et qui est celui de l'anatomie philosophique.

Il ne suffit pas, en effet, de décrire les caractères et d'ébaucher, grâce à une simple description, des classifications empiriques. Ce n'est là que la première étape à parcourir, et la science doit aller beaucoup plus loin. Il faut tenter *l'interprétation* des caractères, c'est-à-dire l'étude du pourquoi et du comment, le déterminisme en un mot des différences constatées entre les espèces, les âges, les sexes, les races et même entre les individus. C'est par la recherche de la signification physiologique des caractères, des lois qui président à leur transformation, du sens dans lequel s'opère leur évolution que l'on peut établir la filiation, les origines, la classification naturelle des divers groupes humains et des différentes espèces. Mais on conçoit combien une pareille étude doit être longue et difficile et de quelle immense quantité de matériaux elle doit disposer. Aussi l'anatomie philosophique du crâne et du cerveau est-elle et restera-t-elle longtemps encore à l'état rudimentaire.

Certains caractères, parmi ceux que l'on décrit actuellement, sont rattachés dès le pricipe à quelque idée physiologique ou philosophique plus ou moins bien démontrée. Tels sont, par exemple, les angles de Daubenton, de Cuvier, de Geoffroy-Saint-Hilaire, de Jules Cloquet et de Broca, les indices céphalo-orbitaire et céphalo-rachidien de M. Mantegazza, l'angle pariétal de M. de Quatrefages, etc. Mais la signification de la plupart de ces caractères est encore assez vague et il n'est pas douteux que les plus scientifiquement conçus soient encore à étudier.

Le caractère le plus étudié jusqu'à présent à tous les points de vue est certainement la capacité du crâne ou, ce qui revient au même, le volume de l'encéphale. Quelle est sa signification physiologique? On a beaucoup discuté là-dessus, mais on s'est heurté à des difficultés qui subsistent encore aujourd'hui, bien que certains publicistes contemporains semblent les ignorer ou bien aient pris le parti de n'en point tenir compte. Quelle est la signification du poids de l'encéphale au point de vue de l'anatomie philosophique ? Autrement dit, quelles sont les lois de ses variations suivant l'âge, le sexe, la race, etc.? Quels sont les rapports de la capacité crânienne et du poids encéphalique avec les autres caractères du crâne et de l'encéphale et avec le reste du corps ? Quels sont leurs rapports avec les variations morphologiques du crâne et du cerveau, etc., etc. ? Ce sont des questions de ce genre qui feront l'objet soit de ce mémoire, soit des suivants.

Si les caractères de premier ordre dont je viens de parler, et qui ont été étudiés depuis longtemps par beaucoup d'anatomistes et de naturalistes illustres, sont encore à interpréter, à plus forte raison en est-il ainsi des autres caractères qui n'ont été l'objet que de simples descriptions.

Il en est, parmi ces derniers, qui ne jouissent pas, à la vérité, d'une grande estime et qui sont généralement regardés comme n'ayant qu'une très médiocre importance. Il s'est agi même d'en *supprimer* quelques-uns, de les négliger tout au moins et de se contenter de la description d'un petit nombre. J'ai déjà protesté ailleurs (1) contre cette manière de voir qui me semble être issue de la considération trop exclusive du point de vue anthropologique en crâniologie et surtout de la considération trop exclusive de quelques questions restées longtemps pour ainsi dire à l'ordre du jour. Libre à chacun de décrire et d'étudier les caractères qui lui semblent avoir le plus d'importance ; libre à un congrès d'anthropologistes de condamner les caractères qui lui sembleront insignifiants ; mais pour l'anatomiste et aussi pour l'anthropologiste qui sait quel profit peut retirer de l'anatomie pure l'étude concrète de l'homme, le meilleur travail de crâniologie descriptive sera celui dans lequel seront le mieux décrits les plus nombreux caractères. Les registres de Broca sont des modèles qu'il est encore bon d'imiter; l'illustre anatomiste et anthropologiste savait bien qu'il ne perdait point son temps lorsqu'il passait des années à noter sur des milliers de crânes tous les caractères qui lui paraissaient pouvoir être décrits avec quelque précision. Il ignorait cependant la signification du plus grand nombre et ne savait pas, ainsi qu'il nous le disait lui-même, quels étaient ceux dont les anthropologistes tireraient le meilleur parti.

---

(1) *Revue d'Anthropologie*, 2e sér., III, 1880.

Il n'est pas nécessaire, en effet, pour qu'un caractère soit important, qu'il serve à distinguer entre eux tous les groupes humains et qu'il serve d'appui à telle ou telle classification ethnologique. Il y a bien d'autres points de vue à envisager, et un caractère ne servît-il qu'à différencier les individus d'un même groupe, c'est un caractère à étudier ; il faut en rechercher la signification, car il en a une. Cette signification, n'eût-elle par elle-même qu'un médiocre intérêt, peut servir à l'interprétation de tel autre caractère beaucoup plus important.

Parmi les caractères du crâne, il en est qui ont dû leur succès à ce qu'ils paraissaient être, au premier abord, des caractères hiérarchiques ou sériaires, c'est-à-dire qu'ils paraissaient ranger différentes espèces et les races humaines dans un ordre conforme aux idées que l'on se faisait de leur intelligence ou, plus généralement, de leur degré d'évolution. Mais une étude plus approndie n'a jamais tardé à déranger cet ordre ou à intercaler dans la série primitivement obtenue des espèces ou des races visiblement déplacées.

Pour certains caractères, on s'est contenté de conclure que ce n'étaient point des caractères de premier ordre, mais de deuxième ou troisième ordre et qu'ils étaient néanmoins bons à conserver, car ils distinguaient suffisamment l'homme des autres animaux ou certaines races les unes des autres. Mais cette considération n'a pas empêché quelques caractères de tomber en disgrâce. Quelques autres, comme l'angle facial de Camper, par exemple, ont survécu grâce à leur ancienneté, ou bien grâce au nom de leurs inventeurs qui les avait rendus pour ainsi dire classiques. Mais alors on a cherché à les modifier, à les déterminer avec plus de soin dans l'espoir de faire disparaître les exceptions choquantes. De là bien des recherches qui n'ont pas toujours donné, il faut l'avouer, les résultats que leurs auteurs en attendaient.

Mais le but le plus communément poursuivi a été de trouver des caractères nouveaux plus hiérarchiques ou plus sériaires que les anciens et pouvant servir de base à une classification naturelle des races humaines. Le désir de trouver un caractère donnant une *série* satisfaisante a stimulé les investigateurs au point qu'en peu d'années un très grand nombre de caractères, d'instruments et de procédés d'étude ont vu le jour. On peut comparer cette période de la crâniologie à la période de la chimie pendant laquelle on poursuivait avec ardeur le secret de la pierre philosophale. C'est en poursuivant cette chimère que les alchimistes ont amassé les premiers matériaux de la chimie. La recherche d'un caractère parfaitement sériaire n'aura pas été moins utile à la crâniologie. L'angle de Camper et ses modifications, par exemple, ont conduit à l'étude plus complète du prognathisme et susciteront encore de nouvelles recherches. En effet, il faudra s'expliquer pourquoi, tandis que l'angle facial classe d'une façon satisfaisante les diverses classes des Vertébrés, puis les Anthropoïdes, les races inférieures et les races civilisées, le même angle place certaines races sauvages au-dessus de races supérieures et l'enfant au-dessus de l'adulte.

L'angle sphénoïdal (1) de MM. Virchow et Welcker a dû son succès au rétablissement de l'ordre théorique non obtenu par l'angle de Camper et de Cuvier. Il a placé, à la satisfaction générale, la femme au-dessous de l'homme et l'enfant au-dessous de l'adulte. Mais il place trop avantageusement les idiots. Aussi ses beaux jours semblent-ils passés, mais, quoiqu'il en soit, l'angle imaginé par M. Virchow aura contribué à la connaissance de la base du crâne, car, soit pour le défendre, soit pour l'attaquer comme caractère ethnique ou comme caractère d'évolution, il faudra chercher, au moyen de l'anatomie comparative, à se rendre compte des causes de ses variations.

---

(1) Cet angle a pour sommet le centre de la gouttière optique et pour côtés deux lignes aboutissant l'une à la suture fronto-nasale, l'autre au bord antérieur du trou occipital.

D'ailleurs il ne faut pas oublier que les vaines hypothèses et les tentatives stériles destinées à vérifier ces hypothèses constituent les débuts nécessaires d'une science et même les conditions de son progrès. Il faut convenir aussi que souvent, les essais du début, qui paraissent puérils plus tard, ont pu exiger plus de travail et de génie que la réalisation de bien des découvertes ultérieures.

En résumé, aucune des différences que l'on peut découvrir entre les espèces, les races, les sexes, les âges et même les individus n'est à dédaigner. L'interprétation de ces différences constitue le domaine de l'anatomie comparative et philosophique. C'est considérer l'étude du crâne à un point de vue beaucoup trop restreint que d'examiner seulement si les caractères peuvent servir à différencier les races humaines et à les classer conformément aux idées que l'on peut se faire sur leur degré d'évolution et sur leur filiation. On comprend que beaucoup d'anthropologistes, absorbés par leur point de vue spécial, aient pu considérer l'une des principales applications de l'étude du crâne comme étant la crâniologie tout entière et augurer de l'avenir de cette division de l'anatomie d'après l'utilité de recherches à peine ébauchées. Mais si l'on songe que le succès des applications d'une science est subordonné au progrès de l'ensemble de cette science, on reconnaîtra, je pense, qu'au lieu de chercher à restreindre le point de vue auquel on s'est placé jusqu'à présent, il convient de l'élargir et de préparer le succès des applications de la crâniologie par l'étude plus approfondie de tous les caractères du crâne au point de vue de l'anatomie pure.

C'est ainsi que pourra être éclaircie la signification de la forme et de la grandeur du crâne ; c'est ainsi que nous saurons pourquoi certaines races et certaines espèces très rapprochées diffèrent plus entre elles, par certains caractères morphologiques du crâne, qu'elles ne diffèrent de races et d'espèces plus éloignées. L'on verra aussi qu'il ne faut pas attacher une trop grande importance aux caractères du crâne *considérés isolément* lorsqu'il s'agit de baser sur eux l'existence ou l'absence d'une parenté entre les races et les espèces. L'étude du crâne et aussi celle du cerveau ont été jusqu'à présent trop isolées de l'étude du reste de l'organisme et j'espère montrer, dans le courant de ce mémoire, que le rapprochement de ces études peut éclaircir bien des questions importantes.

II

Aperçu préliminaire.

Après avoir cherché à indiquer sommairement la nature, le but et l'utilité de l'étude comparative du crâne et du cerveau, il me reste à exposer le plan de mes recherches personnelles et les idées générales qui relient ces recherches entre elles.

Dès le début de mes études crâniologiques, mon attention a été attirée sur les caractères sexuels du crâne humain. Ces caractères sont assez nombreux et assez tranchés pour qu'il soit généralement facile de déterminer *le sexe* d'un crâne. Ils avaient été déjà l'objet de travaux descriptifs assez nombreux, car l'on a soin, presque toujours, de décrire séparément les crânes masculins et les féminins. Mais l'interprétation de ces caractères n'avait été que très peu étudiée, excepté celle de la capacité crânienne. On avait reconnu toutefois que par la grandeur, aussi bien que par un grand nombre de caractères morphologiques du crâne, la femme offre un type très voisin de celui de l'homme, mais tendant à se rapprocher du type de l'adolescence.

Les anatomistes comme Gratiolet et Broca interprétèrent ce fait avec la plus grande réserve, mais lorsqu'il fut connu de certains publicistes plus empressés de faire des livres que d'étudier, il ne tarda pas à être présenté comme une preuve irréfutable de l'infériorité intellectuelle du sexe féminin. Il n'est pourtant pas besoin de beaucoup de connaissances anatomiques pour comprendre que la différence sexuelle de masse du corps doit exercer quelque influence sur les caractères sexuels du crâne, mais la recherche de cette influence nécessitait des travaux plus précis que des dissertations soi-disant psychologiques. C'est pourquoi, si les travaux de cabinet ont procuré quelque succès à leurs auteurs, la science n'en a retiré aucun profit.

Mes premières recherches me démontrèrent que l'influence du développement général du corps sur les caractères sexuels du crâne devait être très considérable. Grâce aux bienveillants encouragements de mon regretté maître, je m'efforçai d'analyser cette influence et je reconnus ainsi que non seulement les caractères sexuels du crâne, mais beaucoup d'autres caractères, soit du crâne, soit du cerveau, pourraient recevoir ainsi une interprétation susceptible de conduire à la connaissance de lois générales.

En effet, le crâne est en rapport avec deux systèmes organiques bien différents : par l'extérieur avec le système musculaire, par l'intérieur avec le système nerveux, et il reçoit de chacun de ces systèmes deux ordres de caractères bien différents. Les uns, qui siègent à la surface externe, sont dûs au développement plus ou moins grand des muscles en rapport direct avec le crâne et au développement général des systèmes osseux et musculaire, c'est-à-dire des systèmes dont la fonction est la force mécanique; les autres caractères sont dûs au développement plus ou moins considérable, soit absolu, soit relatif, de l'encéphale et de ses diverses parties. Ainsi le développement des muscles et celui de l'encéphale influent directement, l'un à l'extérieur et l'autre à l'intérieur, sur le développement et sur la forme du crâne.

De plus, l'influence de l'encéphale est elle-même complexe, car nous savons que cette partie du système nerveux central est affectée à des fonctions multiples et que son développement est en rapport non seulement avec celui de la sensibilité et de l'intelligence, mais avec le développement de la motricité et même de fonctions purement végétatives. Par conséquent le développement de la masse à nourrir et à mouvoir doit influer sur le crâne non seulement par l'action extérieure directe du développement musculaire, mais encore intérieurement par l'intermédiaire de l'encéphale.

Enfin, les proportions relatives suivant lesquelles nous voyons unies entre elles les diverses fonctions nerveuses doivent correspondre nécessairement à des proportions quantitatives des différentes parties de l'encéphale, et ces proportions diverses doivent correspondre elles-mêmes à des différences morphologiques cérébrales qui peuvent retentir sur la forme du crâne. Nous sommes donc amené à conclure que, dans l'étude des caractères de l'encéphale et du crâne, il faut tenir compte à la fois de différences intellectuelles et de différences du développement général du corps. L'influence de chacun de ces deux facteurs généraux devra être recherchée lorsqu'on voudra interpréter, au point de vue physiologique, les caractères du crâne et du cerveau, et la seconde influence, plus facile à évaluer, devra être isolée autant que possible avant de rien affirmer sur la signification d'un caractère au point de vue du développement des fonctions d'ordre supérieur.

En résumé, le développement du corps et du système musculaire en particulier doit être pris en considération dans l'étude soit du développement quantitatif soit de la forme de l'encéphale et du crâne. Les relations du cerveau avec les facultés intellectuelles ne peuvent être saisies qu'à la condition d'isoler préalablement les relations du cerveau avec les autres parties actives de l'organisme. L'interprétation des caractères du crâne exige une analyse peut-être plus compliquée encore, car elle est subordonnée en partie à la précédente, les caractères du crâne étant déterminés par ses rapports avec les parties actives qui le recouvrent et avec celles qu'il renferme.

Telles sont les considérations qui ont été le point de départ de mes recherches et qui les ont guidées. J'utiliserai dans ce travail beaucoup de documents rassemblés d'une façon exclusivement empirique surtout par les anthropologistes qui ont eu pour but principal de décrire les variations du crâne dans les races humaines ; mais l'objet de mes recherches étant l'interprétation des caractères constatés, j'ai dû avoir recours à l'étude comparative du crâne et du cerveau combinée surtout avec celle du squelette. Je montrerai chemin faisant quel est le parti que l'on peut tirer du squelette non seulement dans l'étude du crâne, mais encore dans celle de l'encéphale, car les parties osseuses du corps constituent en quelque sorte des témoins susceptibles de nous fournir des notions sur les parties molles dont le développement était en rapport avec celui de l'encéphale et, par suite, du crâne. Le lecteur comprendra du reste que j'aie commencé par utiliser les matériaux que j'ai eus le plus facilement à ma disposition, quelque imparfaits et incomplets qu'ils fussent, et je me hâte de dire que je suis bien loin d'avoir la prétention d'achever à moi seul une analyse dont l'ébauche m'a coûté plusieurs années de travail.

En vertu des considérations exposées plus haut, pour apprécier l'influence du développement intellectuel et du développement physique sur la forme et sur le développement quantitatif du du cerveau et du crâne, il faut comparer des individus ou des groupes d'individus présentant entre eux des différences aussi tranchées que possible dans le développement de l'intelligence et dans le développement du corps.

Or où trouverons-nous ces différences à leur maximum d'accentuation ?

1° *Dans les différentes espèces de Vertébrés.* Nous pouvons comparer l'encéphale et le crâne dans des espèces à peu près égales quant aux facultés intellectuelles et très différentes quant à la taille ou *vice versâ*. Cette comparaison a suffi pour montrer, au premier coup d'œil, que le développement du corps exerce une influence énorme sur le développement des circonvolutions cérébrales. Nous pourrons tirer de la même comparaison beaucoup d'autres renseignements.

2° *Dans une même espèce, aux différents âges*. Les différences de développement du corps sont ici aussi variées et aussi tranchées qu'on peut le désirer. Quant aux différences intellectuelles, elles sont d'une appréciation si difficile, leur analyse est si complexe qu'elles semblent ne pas pouvoir servir de base solide à l'interprétation des caractères du crâne et du cerveau. De plus, les caractères cérébraux de l'enfant peuvent être en rapport avec l'état futur des fonctions plutôt qu'avec leur état actuel, autre cause d'erreur. On verra cependant que la comparaison du crâne et de l'encéphale aux divers âges de la vie peut être éminemment fructueuse.

3° *Dans les diverses races d'une même espèce*. Ici l'analyse devient plus facile, et les matériaux d'étude, surtout en ce qui concerne l'espèce humaine, sont devenus plus nombreux grâce au rapide essor pris par les recherches anthropologiques. J'utiliserai souvent la comparaison de certaines races très différentes entre elles par l'intelligence et peu différentes quant au développement physique ou inversement.

4° Les différences de force et d'intelligence peuvent être aussi très accentuées chez divers *individus adultes de même race et de même sexe*. Il est possible de comparer entre eux des individus faibles et intelligents et des individus forts et inintelligents ou *vice versâ*. De telles comparaisons sont susceptibles d'une assez grande précision et peuvent être très fructueuses, mais la réunion d'un nombre suffisant d'observations exige malheureusement un temps considérable.

5° Enfin l'étude des *sexes* nous fournit une source précieuse d'observations bien nettes soit au point de vue anatomique, soit au point de vue physiologique. En effet, il est évident que s'il est une différence sexuelle secondaire bien tranchée, c'est la différence de la force, c'est-à-dire des systèmes osseux et musculaire. C'est au point que les femmes les plus fortes, surtout dans les races civilisées, dépassent à peine en focre musculaire les hommes les plus faibles. Les fonctions intellectuelles, au contraire, ne présentent point de différence appréciable. Elles s'appliquent il est vrai en partie à des objets différents et offrent en conséquence diverses particularités sexuelles, mais rien n'autorise à dire que ces fonctions soient supérieures en intensité dans un sexe ou dans l'autre. Par conséquent la comparaison du crâne et de l'encéphale dans des groupes d'hommes et de femmes de même race peut servir puissamment à mettre en relief l'influence du développement général du corps sur le développement quantitatif ainsi que sur la forme de l'encéphale et du crâne.

Il est vrai que certains écrivains ont réussi à faire quelque bruit dans ces dernières années en rééditant, à propos de la différence sexuelle de la capacité crânienne et du poids de l'encéphale, d'antiques plaisanteries relatives à la légèreté et à l'inconstance des femmes. Malheureusement pour ces écrivains, la légèreté avec laquelle ils ont passé eux-mêmes sur des différences anatomiques aussi énormes que la différence du développement musculaire dont je viens de parler, permet de concevoir des doutes sérieux sur leur aptitude à l'analyse psychologique, car celle-ci est plus délicate encore que l'analyse anatomique dans laquelle ils ont fait preuve d'impuissance. Il me sera donc permis de ne point partager l'illusion de ceux qui croient que l'anthropologie mis hors de doute l'infériorité intellectuelle de la femme. Je me rangerai de préférence à l'opinion de Stuart Mill qui niait cette infériorité et j'aurai souvent l'occasion d'apporter des preuves anatomiques à l'appui de l'opinion de l'illustre psychologiste contre celle qui tire son origine des préjugés les plus antiques et les plus nuisibles au progrès de l'humanité.

Il va sans dire que pour considérer légitimement les caractères sexuels du crâne et du cerveau comme se rattachant à la différence sexuelle du dévoloppement osseux et musculaire, il sera nécessaire de confronter cette opinion avec les résultats de la comparaison des races, des espèces, des individus de même sexe, des âges, etc.

Telle est la direction que j'ai suivie dans mes recherches. Il me reste à indiquer l'ordre suivant lequel je les exposerai et qui sera bien différent de celui dans lequel elles ont été faites, car ce n'est qu'après un long travail que je suis arrivé à saisir leur enchaînement le plus logique et à concevoir les idées générales qui ont fait l'objet de cette introduction ainsi que celles que je développerai dans la suite.

L'interprétation du poids de l'encéphale et de la capacité du crâne a été l'objet principal de mes recherches. Toutes ont eu pour but, soit d'arriver à cette interprétation, soit de vérifier et d'appliquer les résultats auxquels j'ai été conduit.

Le poids de l'encéphale et la capacité du crâne sont en effet des caractères de premier ordre, et l'on pourrait dire des caractères dominateurs de la juste interprétation desquels dépend en grande partie l'interprétation d'une foule d'autres caractères du crâne et du cerveau. Je ne puis m'étendre en ce moment sur ce fait : je me bornerai à dire que les variations du volume du crâne et de l'encéphale sont liées soit aux variations de la masse du corps, soit à celles de l'intelligence, soit à ces deux facteurs combinés de diverses manières, enfin, que ces diverses combinaisons sont liées nécessairement à des variations morphologiques et que celles-ci ne peuvent être comprises sans la connaissance préalable des conditions qui ont déterminé le développement quantitatif de l'encéphale.

Or, le volume de l'encéphale ne peut être interprété que grâce à sa comparaison avec le développement du reste de l'organisme et j'ai reconnu, dans le courant de mes recherches, que ce développement ne pouvait être apprécié avec précision que par celui du squelette et nullement par la taille, ni par le poids du corps. J'ai donc étudié à ce point de vue, mais aussi à un point de vue plus général, le développement du squelette et de ses parties principales que j'ai comparées soit entre elles, soit avec le poids du cerveau ou la capacité crânienne. Cette étude fera l'objet essentiel d'un premier mémoire.

Dans un second mémoire, j'aborderai directement l'interprétation du poids de l'encéphale et ses applications.

Enfin, j'étudierai, dans un troisième mémoire, conformément aux résultats exposés dans les deux premiers, les principaux caractères morphologiques du crâne et du cerveau.

Qu'il me soit permis, avant d'entrer en matière, d'adresser mes remerciements à M. le professeur Gavarret, à MM. Mathias Duval et Topinard, directeurs du laboratoire d'Anthropologie de l'École des hautes études, pour la bienveillance qu'ils m'ont témoignée après la perte de mon regretté maître. Je tiens aussi à remercier MM. de Quatrefages et Hamy de l'extrême obligeance avec laquelle ils ont facilité mes recherches dans les galeries et au laboratoire d'Anthropologie du Muséum. Dans le courant de ce mémoire, je désignerai par (M) les pièces du Muséum et par (B) celles du Musée Broca.

PREMIER MÉMOIRE

RECHERCHES

SUR LE

DÉVELOPPEMENT QUANTITATIF COMPARÉ DE L'ENCÉPHALE

ET DE DIVERSES PARTIES DU SQUELETTE

CHAPITRE I

Sur la signification physiologique de diverses parties du squelette.

Le développement quantitatif de chaque partie du squelette reçoit de la fonction des organes actifs avec lesquels cette partie est en rapport, une signification particulière. Avant d'étudier les rapports quantitatifs de certaines portions du système osseux, soit entre elles, soit avec l'encéphale, il est bon d'examiner quelles sont les parties du squelette dont le développement présente la signification la mieux tranchée au point de vue physiologique.

1° *Le crâne,* bien qu'il soit en rapport extérieurement avec un certain nombre de muscles, peut être considéré presque exclusivement comme un organe de protection pour l'encéphale et pour les organes des sens. A ce titre, la signification de son développement quantitatif semble devoir se détacher d'une façon bien nette de celle du développement des autres parties du squelette. La mâchoire supérieure, il est vrai, qui adhère intimement à la boîte crânienne, les crêtes et les apophyses qui donnent insertion à des muscles, présentent une signification différente. Mais ces parties n'entrent que pour une faible part dans le poids total du crâne et, de plus, leur développement, comparé à celui de la boîte crânienne, peut être apprécié assez exactement pour ne point gêner, d'une manière notable, l'interprétation du développement du crâne proprement dit.

Une autre partie du squelette est affectée, comme le crâne, à la protection du système nerveux central : c'est la colonne vertébrale. Mais, tandis que, dans le crâne, les rapports avec le système musculaire disparaissent presque complètement en regard des rapports avec le système nerveux, dans le rachis, au contraire, la fonction de protection de la moelle n'exige qu'une quantité de tissu osseux minime, relativement à celle qui est en rapport avec l'insertion des nombreux et puissants muscles du tronc et avec la sustentation mécanique du corps. Par conséquent, une petite partie seulement du poids de la colonne vertébrale possède une signification physiologique analogue à celle du poids du crâne et cette partie ne peut être isolée du reste du poids vertébral dont la signification, bien différente, se rattache à celle de la division suivante.

2° *Le fémur* peut servir à représenter, par son poids, le développement quantitatif de tous les organes servant comme lui à la locomotion et à la sustentation mécanique du corps, c'est-à-dire le développement de la plus grande partie de l'organisme. De plus, le développement du fémur doit être à peu près proportionnel au développement des organes qu'il ne représente pas directement, mais qui servent à l'entretien de ceux qu'il représente directement. Autrement dit, le poids ou le volume du fémur représente directement le développement de la force mécanique et, indirectement, le développement des fonctions végétatives liées à la production et à l'entretien de cette force.

3° Le développement de ces dernières fonctions semble devoir être représenté plus directement par le développement de *la mandibule.* A ce titre la signification du poids de la mandibule, dans une même espèce, pourrait être regardée comme analogue à celle du poids fémoral. Mais en réalité, ces deux poids sont loin d'être proportionnels l'un à l'autre, ainsi que nous le verrons ; c'est pourquoi il est nécessaire de regarder la mandibule comme une partie du squelette dont le développement possède une signification particulière.

Les trois parties du squelette que je viens de passer en revue, le crâne, le fémur et la mandibule, sont celles qui théoriquement semblent avoir la signification la mieux tranchée et cette vue théorique sera confirmée par mes recherches. Il y a évidemment un intérêt particulier à comparer au développement quantitatif de l'encéphale le développement de ces trois parties osseuses. La mandibule et le fémur représentent en effet, beaucoup mieux que la taille et le poids du corps, le développement des parties de l'organisme qui peuvent influer sur le poids de l'encéphale. Quant au poids du crâne, il a été mesuré depuis longtemps sans qu'on ait put se rendre compte de sa signification. Il sera donc intéressant de le comparer au poids de l'encéphale, puis au poids du fémur afin de savoir quel est le degré d'influence exercé sur le développement de la boîte crânienne par chacun des deux systèmes avec lesquels elle est en rapport. Enfin le poids de la mandibule pourra être comparé utilement soit au poids de l'encéphale, soit au poids du crâne, soit au poids du fémur, afin de savoir si la partie du squelette la plus en rapport avec les fonctions végétatives possède un développement proportionnel à celui des parties osseuses dont les fonctions se rattachent à la vie de relation, et si au contraire la mandibule et le fémur possèdent un développement propre susceptible d'être comparé : celui de la mandibule, aux parties de l'encéphale qui sont plus spécialement affectées à des fonctions végétatives ; celui du fémur, aux parties de l'encéphale qui semblent être plus spécialement affectées à la motilité en même temps qu'à la sensibilité et à l'intelligence.

C'est dans ces comparaisons successives que je chercherai les bases d'une interprétation satisfaisante du poids de l'encéphale, interprétation qui jusqu'ici a échoué en partie par suite de l'insuffisance des termes de comparaison employés dans la recherche des rapports du développement pondéral de l'encéphale avec le reste de l'organisme. De plus ces comparaisons successives soulèveront et contribueront à éclaircir, je l'espère, d'autres questions anatomiques plus ou moins importantes.

Le crâne, la mandibule et le fémur sont les trois parties du squelette dont la comparaison avec le poids de l'encéphale m'a paru présenter le plus d'intérêt parce que ce sont les parties dont la signification physiologique est la plus nette. Nous verrons cependant que le fémur ne représente pas toujours suffisamment l'ensemble de l'appareil locomoteur et qu'il y a lieu, dans la plupart des cas, de lui adjoindre d'autres os des membres dont la fonction n'est pas moins nette, l'humérus par exemple. Mais c'est qu'il faut compter nécessairement avec les difficultés pratiques.

Il n'est guère possible, en effet, d'apprécier d'une manière exacte le développement quantitatif des os autrement que par leur volume ou par leur poids, car ce n'est pas avec des lignes droites ou courbes qu'on pourra déterminer avec précision le développement en tous sens de corps aussi irréguliers. Or, pour mesurer le poids ou, par déplacement, le volume des os, il faut les isoler du reste du squelette et l'on sait que le mode actuel de montage ne permet cette opération que pour trois pièces du squelette. Ces trois pièces sont fort heureusement celles que les raisons théoriques exposées ci-dessus m'ont fait choisir de préférence aux autres. Sans cette coïncidence, mes recherches, au lieu de porter sur plus de cent squelettes, n'auraient pu porter que sur un nombre tout à fait insuffisant, car c'est à peine si, en deux années, j'ai pu étudier douze squelettes complets avant leur montage (1).

Or, il y aurait lieu de faire, sur toutes les pièces du squelette, avant le montage, un certain nombre de recherches qui deviennent soit absolument impossibles, soit très difficiles après cette opération. Parmi ces recherches, je signalerai seulement la mesure du poids des os, mesure qui exprime mieux que toute autre, si ce n'est celle du volume, leur développement.

En effet, bien que les trois parties du squelette dont j'ai parlé plus haut soient particulièrement importantes au point de vue où je me suis placé, il n'en est pas moins vrai qu'il est possible d'établir, dans le reste du squelette, un certain nombre de divisions dont il serait intéressant d'étudier les variations que peut présenter leur développement relatif suivant l'âge, le sexe, etc., car le développement de chacune des parties du squelette est sous la dépendance du développement des organes actifs en rapport avec elle, et doit par conséquent présenter des variations parallèles.

C'est conformément à cette idée que j'ai inauguré un nouvel ordre de recherches que j'ai qualifié d'analyse anatomique pondérale du squelette (1). Cet ordre de recherches consiste à comparer le poids de chacune des parties d'un même squelette, puis à comparer chaque partie séparément dans des squelettes de différentes espèces, de différents âges, races, sexes, tailles, etc.

---

(1) Les progrès de la *squelettopée* sont entravés malheureusement par l'élévation qu'ils entraîneraient dans le prix des squelettes. Cependant, sur ma demande, M. Tramond, dont l'obligeance et le zèle scientifique égalent l'habileté, a bien voulu modifier le montage des squelettes du musée Broca de façon à rendre l'humérus isolable comme le fémur. Cette modification présente un réel avantage et rend faciles certaines recherches jusqu'alors à peu près impossibles, telles par exemple que la mensuration de la torsion de l'humérus des squelettes montés, mensuration que Broca est cependant arrivé à effectuer à l'aide de son tropomètre.

Qu'il me soit permis de combattre, à ce propos, l'usage barbare qui consiste à montrer des squelettes composés de pièces ayant appartenu à des individus différents. C'est ainsi qu'il est extrêmement rare, en dehors du Muséum et du musée Broca, de trouver un squelette dont la tête et les membres proviennent du même individu. L'on trouve partout des crânes de femmes sur des épaules d'hommes, des crânes d'athlètes assemblés avec des membres grêles et inversement, etc., etc. Il en sera ainsi tant que les squelettes ainsi composés trouveront des acquéreurs plus facilement que des squelettes peut-être moins agréables à l'œil, mais possédant une valeur réelle au point de vue scientifique. Le lecteur comprendra la nécessité de combattre cette coutume arriérée qui est vraiment préjudiciable aux recherches d'anatomie comparative et d'anatomie anthropologique en particulier.

Il est encore un autre usage non moins condamnable contre lequel je crois devoir protester. C'est celui qui consiste à recueillir partout des crânes humains sans se préoccuper des autres parties du squelette qui accompagnent souvent ces crânes. Sans doute le crâne est l'une des parties les plus intéressantes du squelette, la plus importante même à beaucoup d'égards, mais son étude est restée jusqu'à présent trop isolée et cet isolément n'a pas tenu seulement, il faut bien l'avouer, à la rareté relative des crânes accompagnés d'autres parties du squelette ou du squelette entier. Lorsqu'on trouve, encore aujourd'hui, à Paris même, des squelettes anciens enfouis dans le sol, ces documents précieux sont entassés pêle-mêle et considérés comme des immondices, alors que les moindres fragments de poteries sont recueillis avec un soin religieux, comme si l'étude anatomique des hommes qui ont fabriqué ces objets ou qui en ont fait usage n'était pas d'un aussi grand intérêt que celle de leurs outils ou de leur mobilier. Quelquefois, il est vrai, l'on recueille quelques crânes, mais on rejette avec dédain le fémur, ou l'humérus, ou le bassin qui accompagnent ces crânes, alors que ces os auraient été indispensables pour l'étude anatomique des crânes recueillis. J'espère que les recherches exposées dans ce mémoire contribueront à réagir contre un usage aussi primitif, en démontrant la nécessité de recueillir avec les crânes tous les ossements et au moins les principaux os qui les accompagnent, à la condition toutefois qu'on soit absolument certain que l'on ne mélangera pas les os provenant d'individus différents.

---

(1) Cet ordre de recherches, considéré dans son ensemble, est, je crois, nouveau. Je l'ai indiqué, en même temps que les premiers résultats que j'en ai retiré, dans une note lue au dernier congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences (1881). Le poids de certains os a été mesuré, il est vrai, depuis longtemps par plusieurs anatomistes, mais dans un but plus restreint et sans systématisation.

CHAPITRE II

Le poids du squelette et le poids du fémur.

J'ai indiqué dans le chapitre précédent les raisons théoriques pour lesquelles diverses parties du squelette doivent posséder un développement propre et possédant une signification particulière tout en présentant soit entre elles, soit avec l'encéphale, des relations pondérales susceptibles d'éclairer certaines questions importantes.

Je dois maintenant apporter des chiffres à l'appui de ces vues théoriques et je commencerai par établir l'indépendance relative du développement de l'encéphale, du crâne, du fémur et de la mandibule, puis les rapports pondéraux qui existent soit entre le fémur et le squelette entier, soit plus spécialement entre le fémur et l'ensemble des os des membres. Puis, j'examinerai les variations de ces rapports suivant l'âge, le sexe, la taille et la race.

C'est sur cette première partie que les matériaux dont j'ai pu disposer sont le moins nombreux : je n'ai eu à ma disposition que 11 squelettes complets non montés et quelques autres squelettes incomplets. On verra cependant que les chiffres obtenus à l'aide de ces matériaux sont suffisamment significatifs.

Le tableau suivant contient le poids de 11 squelettes entiers et en regard les poids du crâne, du fémur et de la mandibule, enfin la capacité crânienne. Ces squelettes sont ordonnés d'après leur poids décroissant et l'on voit aisément que le poids du fémur diminue graduellement et assez régulièrement en même temps que le poids total du squelette, tandis que le poids de la mandibule et du crâne, ainsi que la capacité crânienne suivent un ordre très irrégulier et beaucoup plus indépendant.

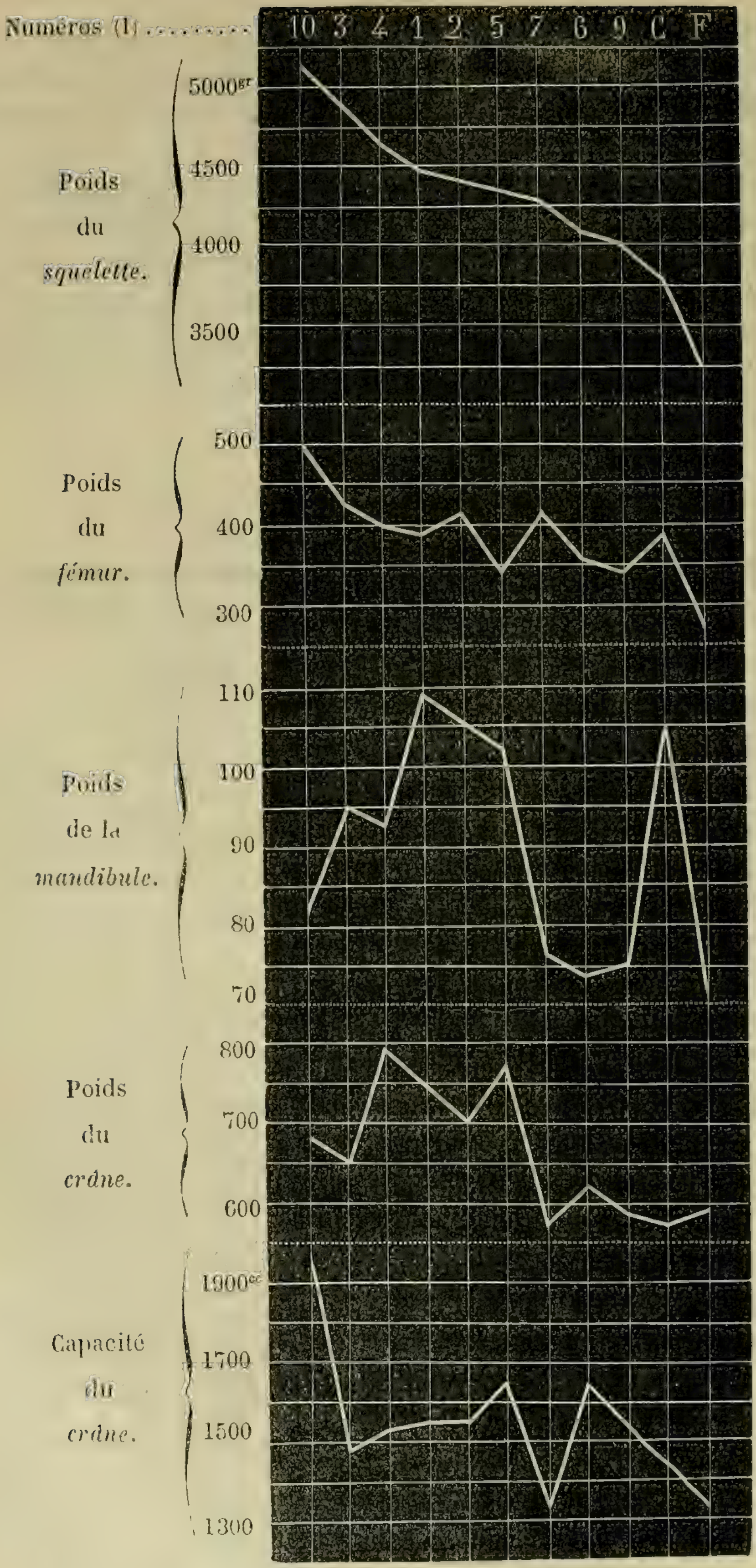
Les 9 premiers squelettes proviennent d'hommes adultes, soit Esthoniens soit Caucasiens ; le 10e est celui d'un Néo-Calédonien ; le 11e est celui d'une femme Esthonienne. De la façon dont sont groupés les 11 squelettes, les deux derniers ne dérangent en rien la série et sont propres à indiquer l'influence du sexe et de la race : cette dernière influence se trouve bien mise en relief en ce qui concerne le poids de la mandibule.

TABLEAU I.

NUMÉROS.	POIDS TOTAL du squelette.	POIDS du fémur.	POIDS du crâne.	POIDS de la mandibule.	CAPACITÉ du crâne.
10	5103^{gr}	505	675	90	1950^{cc}
3	4857	424	658	95	1480
4	4604	400	790	92	1527
1	4477	392	745	109	1540
2	4431	419	697	105	1541
5	4384	341	770	103	1655
7	4330	419	570	76	1315
6	4099	356	623	74	1650
9	3980	344	581	75	1515
N. C.	3799	389	577	104	1423
F	3204	274	595	73	1320

Les variations pondérales exprimées dans ce tableau seront beaucoup mieux mises en évidence par les tracés suivants qui ne sont autre chose que la reproduction graphique des chiffres qui précèdent.

On voit que, conformément à la théorie (v. p. 132) le poids du fémur suit assez bien le développement général du squelette. Les variations individuelles produisent cependant quelques oscillations dans le tracé du poids fémoral, mais ces oscillations disparaissent déjà si l'on groupe les squelettes deux par deux ou trois par trois, et si l'on considère des moyennes au lieu de chiffres individuels. Or, si les écarts en plus et en moins sont



---

(1) Chaque ligne verticale entière appartient à un même squelette.

effacés déjà par des moyennes aussi faibles, ils se compensent à plus forte raison dans des moyennes calculées sur 8, 10, 20 individus, et alors le développement du fémur peut être considéré comme *à peu près* proportionnel à celui du squelette entier.

Toutefois, le poids du fémur suit une progression beaucoup plus exactement parallèle à celle du poids des membres seuls, ainsi qu'il était facile de le prévoir. En ordonnant les 11 squelettes d'après le poids total décroissant des membres et en inscrivant en regard les poids fémoraux correspondants, on obtient le tableau suivant :

TABLEAU II.

NUMÉROS.	MEMBRES.	FÉMURS.	
10	1444	505	929
3	1354	424	
2	1218	419	819
4	1215	400	
1	1176	392	811
7	1167	419	
9	1152	389	730
5	1141	341	
6	1104	356	700
N. C.	1072	344	
F	805	274	

Il est donc évident que le poids du fémur représente à peu près le poids des membres, mais que cependant il existe sous ce rapport de légères variations individuelles. Par conséquent, si l'on veut comparer le poids du fémur à celui de l'encéphale, ainsi que je le ferai plus tard, il est bon de savoir que l'on ne peut compter sur des résultats précis qu'en opérant sur des moyennes. Toutefois il à remarquer que ces moyennes peuvent être suffisantes avec un très petit nombre d'observations. Ainsi en calculant le rapport centésimal du poids du fémur au poids total des membres chez les 4 premiers individus et chez les 4 suivants du tableau II, on trouve que ce rapport : 33.3 : 100 chez les premiers et 32.9 chez les derniers. La différence (4 millièmes) est insignifiante. D'après ces chiffres, le développement relatif du fémur ne varierait pas sensiblement suivant le développement total absolu des membres.

Il est nécessaire de savoir si le rapport centésimal du poids du fémur au poids total du squelette varie suivant la valeur absolue de ce dernier poids, si, en d'autres termes, le développement relatif du fémur varie suivant le développement total du squelette. On sait, en effet, que la longueur du fémur est relativement plus grande en général chez les individus de haute taille que chez les individus petits. Dans son mémoire sur les Géants et sur les Nains (1), M. Taruffi a cru pouvoir conclure que le fémur et l'humérus s'accroissent relativement plus que les autres os. Or, d'après les chiffres, encore peu nombreux à la vérité, que j'ai pu recueillir, le poids relatif du fémur varie suivant les individus, mais ne paraît pas varier sensiblement en raison du poids total du squelette. Si l'on groupe deux par deux les individus compris dans le tableau I, en conservant l'ordination d'après le poids décroissant du squelette, on voit que le rapport du poids fémoral au poids total du squelette ne va pas en diminuant d'une façon convaincante. Voici les chiffres :

TABLEAU III.

	Rapport du poids du fémur au poids du squelette = 100.	
1er groupe	9.3	9.0
2e —	8.7	
3e —	8.6	8.8
4e —	9.1	

Mais, je le répète, le nombre des observations est encore trop faible pour que l'on puisse en tirer des conclusions irrévocables.

Il y a lieu de se demander encore si le poids du fémur varie relativement au poids total du squelette et relativement au poids des membres suivant le sexe et suivant la race.

En ce qui concerne l'influence du sexe sur le rapport centésimal du poids du fémur au poids total du squelette, je ne possède qu'une seule observation. Chez la femme Esthonienne comprise dans le tableau I, ce rapport est de 8.5, c'est-à-dire un peu inférieur au rapport moyen des hommes (tableau III). Bien que ce chiffre soit isolé, je crois qu'il exprime un fait général, car d'après les recherches que j'ai faites sur plusieurs squelettes incomplets, le crâne, la colonne vertébrale et les os iliaques sont plus lourds chez la femme relativement au fémur. D'autre part, on sait que les membres inférieurs sont relativement plus courts dans le sexe féminin.

---

(1) C. Taruffi, *Della macrosomia*, Milan, 1879.

Quant à l'influence du sexe sur le rapport centésimal du poids du fémur au poids total des membres, elle serait en sens inverse de la précédente, car ce rapport, chez la femme Esthonienne, s'élève à 34.0 tandis que le rapport moyen des 9 hommes européens n'est que 33.1.

En comparant le poids du fémur au poids des membres *moins les extrémités*, je puis citer un plus grand nombre d'observations recueillies sur des squelettes incomplets. La moyenne du rapport centésimal du poids du fémur s'élève :

Chez 4 femmes : à 40.0. Max. = 40.3. Min. = 39.6.
Chez 12 hommes : à 39.4. Max. = 42.3. Min. = 36.4.

Ainsi, sans qu'on puisse rien affirmer positivement encore à ce sujet, le poids du fémur, relativement au poids des membres, serait plutôt supérieur dans le sexe feminin. Mais il est plus prudent d'admettre l'égalité du rapport en question dans les deux sexes jusqu'à plus ample informé.

Je m'abstiendrai également de formuler une conclusion au sujet de l'influence de la race sur le développement relatif du fémur. Le rapport centésimal du poids de cet os au poids total du squelette, chez le Néo-Calédonien du tableau I, s'élève à 10.2. Il est notablement supérieur au rapport moyen des 9 Européens qui n'est que 8.5. Peut-être s'agit-il d'un cas exceptionnel.

Le rapport centésimal du poids du fémur au poids total des membres moins les extrémités s'élève à 38.1 chez le même Néo-Calédonien et à 37.3 chez un Australien. Ces chiffres sont inférieurs au chiffre moyen présenté par 11 squelettes européens (39.4), mais trois de ces derniers présentent un rapport de 36.4 à 37.8. D'autre part, ce qui tendrait à faire admettre que ce rapport est moins élevé en général dans ces races inférieures, c'est que le membre supérieur, chez elles, est relativement plus long que chez nous, et que le fémur et l'humérus sont moins longs par rapport à la jambe et à l'avant-bras.

Le développement relatif du fémur diffère tellement suivant l'âge que deux observations suffisent largement pour démontrer que le poids du fémur est très faible chez les enfants, soit relativement au poids du squelette, soit relativement au poids total des membres.

Le rapport centésimal du poids du fémur au poids du squelette diminué du poids du crâne et des extrémités s'élève :

Chez 10 adultes.........	à 11.7.
Chez un garçon de 2 ans..	à 6.7.
Chez une fille de 6 mois...	à 6.0.

Le rapport centésimal du poids du fémur au poids des membres moins les extrémités s'élève :

Chez 12 adultes.........	à 39.4.	Max. = 42.3.	Min. = 36.4.
Chez un garçon de 2 ans...	à 16.3.		
Chez une fille de 6 mois...	à 14.2.		

Ainsi, depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte, le fémur s'accroît relativement beaucoup plus que le reste des membres et que l'ensemble du squelette. Ce résultat tendrait à faire supposer que le fémur reste relativement moins développé chez les individus de petite stature et chez les femmes, dont le squelette atteint un développement général moins considérable. Mais les chiffres que j'ai donnés plus haut ne viennent point confirmer, jusqu'à présent, cette vue théorique.

Il ne reste pas moins certain que chez l'enfant, le poids du fémur ne représente point le développement du squelette total suivant la même proportion que chez l'adulte. Ce fait est dû à ce que le poids de la colonne vertébrale et surtout celui du crâne, ainsi que nous le verrons plus loin, sont relativement beaucoup plus considérables dans le jeune âge. Le développement des membres n'est pas non plus représenté par le poids du fémur de la même façon aux différents âges. Pour comparer ce développement chez des enfants et chez des adultes, il sera nécessaire de le représenter par le poids de plusieurs os du membre supérieur et du membre inférieur.

Il est permis au contraire, jusqu'à plus ample informé, de considérer le poids du fémur comme représentant le développement du squelette et spécialement des membres chez tous les individus adultes quels que soient le sexe, la race et la taille, à la condition de n'opérer que sur des moyennes. Cependant cette représentation sera plus exacte si l'on a recours au poids de l'humérus associé à celui du fémur, le membre supérieur pouvant être plus ou moins développé relativement au membre inférieur, surtout suivant la race.

Enfin, l'association du fémur et de l'humérus sera indispensable lorsqu'on voudra comparer le développement des membres chez des individus isolés, car le rapport du poids du fémur au poids total des membres présente des variations individuelles parfois très prononcées.

Je me propose de compléter ces recherches encore bien insuffisantes au fur et à mesure que de nouveaux squelettes non montés arriveront à ma disposition. Outre leur intérêt direct, elles offrent un intérêt capital au point de vue de l'étude de l'encéphale, ainsi que je le démontrerai dans le mémoire qui suivra celui-ci. C'est en effet dans le squelette, et plus spécialement dans le squelette des membres, qu'il faudra chercher un terme de comparaison rationnel et précis entre la masse de l'encéphale et la masse active du corps.

CHAPITRE III

Le poids du crâne.

Le poids du crâne a été mesuré par un certain nombre d'anatomistes, notamment par Sœmmering, Parchappe, Huschke, Broca, Weisbach et Morselli. Les moyennes de Broca, relevées dans ses registres crâniométriques par M. Dureau et les moyennes de M. Morselli (1) reposent seules sur un grand nombre d'observations. Je les ai rassemblées dans le tableau suivant :

TABLEAU IV.

DÉSIGNATION des séries.	NOMBRE de crânes.	HOMMES.	NOMBRE de crânes.	FEMMES.
Parisiens (XII^{e} siècle) *Broca*....	61	618^{gr}	42	546^{gr}
— (XII^{e} au XVII^{e} siècle).	51	674	51	582
— (XIX^{e} siècle.........	77	644	42	555
Tous les Parisiens	189	645	135	561
Italiens mélangés avec diverses races. *Morselli*............	100	602	72	516

---

(1) Morselli, *Sul peso del cranio e della mandibola*. Archivio per l'antropologia, 1875.

Dans les trois séries réunies de Broca, le poids du crâne féminin est au poids du crâne masculin : : 86.9 : 100, et dans la série de M. Morselli : : 85.6 : 100. On peut remarquer que ces deux rapports sont sensiblement égaux, bien que la série italienne soit mélangée. La différence sexuelle du poids du crâne se trouve donc bien établie.

Les variations du poids du crâne suivant l'âge sont évidemment très grandes : je ne parlerai du poids du crâne avant l'âge adulte qu'à propos du poids relatif. Au sujet de ces variations dans la vieillesse, M. Sauvage (1) a relevé, dans les registres de Broca concernant les crânes parisiens du cimetière de l'Ouest, le poids du crâne chez les adultes des deux sexes paraissant âgés de moins de 50 ans et chez les sujets paraissant avoir dépassé cet âge. Il est arrivé aux résultats suivants :

	Hommes.	Femmes.
Poids du crâne avant 50 ans.......	635gr	559gr
— après —	629	568

M. Sauvage conclut, contrairement à Tenon et à Dupuytren, que le poids du crâne ne varie pas sensiblement dans la vieillesse si l'on considère des moyennes suffisantes.

Mais en réalité, des variations réelles se trouvent dissimulées dans ces moyennes, par suite de compensations. Il est certain, en effet, que le crâne subit souvent une diminution de poids considérable dans la vieillesse, en vertu d'une raréfaction de son tissu qui va quelquefois jusqu'à altérer sa forme ; j'ai recueilli un exemple remarquable de ce fait parmi les crânes des catacombes de Paris (musée Broca) et j'en ai vu d'autres exemples. Mais parfois le crâne subit au contraire, pendant la vieillesse, une hyperostose et une éburnation qui peuvent augmenter beaucoup son poids, ainsi que cela a eu lieu pour le crâne du célèbre Gall (987 gr.). C'est ainsi que la moyenne du poids du crâne à l'âge adulte arrive à se maintenir dans la vieillesse. Je dois ajouter, toutefois, que les cas dans lesquels l'hyperostose et l'éburnation ou bien la résorption séniles sont bien évidentes, sont exceptionnels.

En définitive, les moyennes citées plus haut montrent qu'il n'est pas nécessaire de tenir compte de l'âge lorsqu'on fait usage de séries renfermant un grand nombre de crânes et seulement des crânes d'individus parvenus à l'âge adulte.

---

(1) Sauvage, *Recherches sur l'état sénile du crâne.* Thèse de Paris, 1870, p. 51.

Mais d'autres causes d'erreur peuvent intervenir lorsqu'on veut comparer le poids du crâne dans des séries de provenances diverses. Suivant, en effet, l'ancienneté des crânes, suivant le milieu dans lequel ils ont séjourné ou le mode de préparation qu'ils ont subi, leur poids peut se trouver plus ou moins altéré. Ces causes d'erreur ont restreint beaucoup le champ de mes recherches concernant le poids du crâne. Il ne faut pas croire, cependant, que ce poids soit sujet à des altérations aussi faciles qu'on est tenté de le supposer à priori. C'est ainsi que j'ai constaté le même poids moyen et les mêmes variations à très peu de chose près : 1° dans une série de crânes ayant subi une macération simple ; 2° dans une série de crânes provenant de l'ancien cimetière de l'Ouest et ayant séjourné dans la terre pendant de longues années ; 3° dans une série de crânes antérieurs au XVIII^e siècle ayant séjourné peut-être pendant plus de cent ans dans la terre, puis pendant près de cent ans encore dans les catacombes où ils étaient complètement détrempés par l'humidité. Il est remarquable que ces trois séries puissent servir également à déterminer le poids du crâne chez les Parisiens et les variations de ce poids.

Ce fait tendrait à démontrer que lorsque le crâne a perdu une certaine partie de son poids, soit par macération soit par l'ensevelissement, ce poids reste ensuite à peu près stationnaire pendant un temps extrêmement long. Il m'est impossible, bien entendu, de fixer même approximativement la durée de ce temps ; il semble qu'elle puisse atteindre plusieurs siècles, mais elle paraît avoir une limite, car plusieurs crânes préhistoriques m'ont présenté un poids peu en rapport avec leur volume et leur épaisseur. Ce qui est bien certain, c'est que l'on ne peut comparer le poids des crânes frais avec le poids des crânes macérés soit dans l'eau soit dans la terre, car les matières grasses disparaissent rapidement dans ces milieux. De plus, le crâne débarrassé des matières grasses absorbe l'eau facilement ainsi que l'a demontré Broca, mais l'eau absorbée s'évapore aussi très rapidement à l'air libre, de sorte qu'il est facile de comparer toujours entre eux des crânes parfaitement secs, ce qui est indispensable.

Une autre cause qui m'a paru influer beaucoup sur le poids du crâne, c'est l'exposition très prolongée aux rayons du soleil en même temps qu'à la pluie, ou le séjour dans les sables chauds du désert, mais il est assez facile de reconnaître ces causes d'erreur d'après l'aspect des crânes, d'autant mieux que l'on connaît presque toujours leur provenance, et j'ai cherché à les éviter autant que possible. Elles ont restreint, je le répète, le champ de mes recherches, mais elles ne peuvent infirmer l'ensemble des résultats que j'ai obtenus.

Cela dit, j'inscris dans le tableau suivant, les moyennes du poids du crâne que j'ai calculées sur plusieurs séries de diverses races. Je dois faire observer tout d'abord que quelques-unes de ces séries et presque toutes les séries féminines sont trop peu considérables pour donner des moyennes immuables, mais l'ensemble du tableau n'en présente pas moins un réel intérêt.

TABLEAU V. — Poids du crâne.

DÉSIGNATION DES SÉRIES.	NOMBRE de crânes.	MASCULINS.	NOMBRE de crânes.	FÉMININS.
Nègres (squelettes (B)	18	666gr	»	»
Nègres Ouolofs (B) (M)........	11	722	6	594
Nègres de l'île de Mai..........	6	793	5	563
Nègres du Darfour et du Kordofan (B)..................	17	641	»	»
Tous les nègres.............	52	683	11	580
Néo-Calédoniens et Néo-Hébridiens (B)................	34	701	17	562
Nouvelle-Guinée (Ile des Ingénieurs) (B)...............	5	659	10	558
Indiens Mexicains (B).........	14	590	»	»
Bengalis (Castes inférieures)...	20	576	»	»
Indostan, y compris les précédents (B)	48	588	17	542
Péruviens et Californiens (M) ..	8	608	10	621
Parisiens (crânes macérés) (B)..	19	653	»	»
Parisiens de Broca...........		645		561

Laissant de côté les séries trop faibles, je tirerai seulement de ce tableau les conclusions suivantes :

1° Chez les nègres de haute taille, comme les Ouolofs et les nègres de l'île de Mai, et chez les nègres d'Océanie, le poids du crâne est plus élevé que chez nous ;

2° Chez les Hindous, au contraire, dont la stature est chétive, le poids du crâne est moins élevé ;

3° Dans les races inférieures aussi bien que dans la nôtre, la différence sexuelle du poids du crâne est très considérable.

Ces différences sexuelle et ethnique paraissent révéler immédiatement une grande influence de la taille sur le poids du crâne. Voyons si cette influence sera vérifiée par l'examen d'une série prise en particulier.

En ordonnant les 18 squelettes de nègres mâles adultes d'après leur taille et en divisant cette série en deux parties égales, l'une comprenant les squelettes les plus petits et l'autre les plus grands, on trouve que le poids moyen du crâne est égal dans les deux groupes :

	Taille moyenne.	Poids du crâne.
Tailles de 1^{m}510 à 1^{m}672	1^{m}601	665.2
— de 1.682 à 1.770	1^{m}718	666. 3

Mais ce résultat négatif est dû à ce que la taille n'exprime pas d'une manière suffisante le développement du corps, un volume ne pouvant être exprimé par une seule de ses dimensions. De plus, la série utilisée ci-dessus n'est pas assez forte pour que les variations individuelles n'exercent pas quelque influence sur les moyennes. Or, parmi les causes des variations individuelles peuvent exister des causes pathologiques exerçant une influence sur le poids du crâne.

En effet, l'éburnation, l'hyperostose des os du crâne, s'observent assez souvent à des degrés divers. Parmi les causes encore très mal connues qui peuvent produire ces altérations, je signalerai les blessures du crâne. J'ai observé un cas dans lequel un épaississement considérable et un poids énorme, non-seulement des os et du crâne, mais encore des os de la face, coïncidaient avec une fracture guérie de l'occipital et j'ai constaté plusieurs fois des traces de blessures cicatrisées sur des crânes présentant une éburnation qui s'étendait bien au-delà de la partie blessée. Enfin, il n'est pas impossible que des coups violents portés sur le crâne occasionnent dans les os un travail pathologique de même nature, sans qu'il y ait eu blessure à proprement parler.

Ces influences accidentelles qui peuvent agir sur le poids du crâne méritent, je crois, d'être prises en sérieuse considération dans l'étude comparative de cette partie de squelette. Elles viennent compliquer cette étude déjà complexe en elle-même et elles sont d'autant plus fréquentes que la situation superficielle du crâne l'expose aux chocs plus peut-être que toute autre partie du squelette. Mais ces influences accidentelles disparaissent ou sont, tout au moins, très atténuées lorsqu'on opère sur des séries assez considérables et sur des moyennes.

Je montrerai plus loin que l'on peut découvrir deux influences physiologiques bien évidentes et les principales, sinon les seules, qui peuvent expliquer les variations normales du poids du crâne. Or, l'une de ces influences est le développement général du corps qui n'est pas exprimé suffisamment par la taille, ainsi que je l'ai dit plus haut, mais qui sera mieux exprimé par le poids du fémur représentant le développement du squelette.

S'il s'agissait simplement de démontrer l'existence de l'influence du développement général sur le poids du crâne, chose presque superflue en vérité, il suffirait de comparer le poids du crâne chez des individus d'une taille extrêmement différente. Ainsi, le poids crânien le plus élevé que j'aie mesuré : 1.285 gr., est celui du géant Joachim (B) haut de 2m10, tandis que chez un nain de 1m04 (B), le poids du crâne est seulement 585 gr. Mais il s'agit surtout d'apprécier le degré et l'importance relative de l'influence en question, ce que je chercherai à faire plus loin.

Je signalerai dès à présent une cause d'erreur inévitable dans l'étude comparative du poids du crâne. C'est que ce poids comprend celui des os de la face dont la significtion est loin d'être la même. Or, le poids de la face entre dans le poids du crâne comme facteur variable suivant l'âge, le sexe, la race et les individus. On sait, en effet, d'après diverses mensurations effectuées par plusieurs anthropologistes, que la face est plus développée relativement à la boîte crânienne chez les nègres et les races inférieures en général que chez les européens, chez l'homme que chez la femme et surtout que chez l'enfant, dans le type grossier que dans le type élevé d'une même race. Chez les Mammifères autre que l'homme, les os de la face acquièrent un développement si considérable que leur poids l'emporte sur celui des os du crâne proprement dit, de sorte que le poids total de la tête, contrairement à ce qui a lieu dans l'espèce humaine, représente presque exclusivement le poids des os maxillaires. Il en résulte que les recherches pondérales que l'on peut faire sur le crâne humain ne peuvent pas être poursuivies dans la série des Vertébrés.

Dans l'espèce humaine les variations pondérales de la face par rapport à celles du crâne doivent être prises en considération, mais on verra plus loin comment ces variations de la face n'infirment point les conclusions que je tirerai de mes recherches, car ces conclusions seraient vraies *à fortiori* s'il était possible de faire abstraction du poids de la face en mesurant le poids du crâne.

Il y aurait un moyen de diminuer l'influence déjà si faible, relativement, du poids de la face sur le poids total du crâne : ce serait de retrancher le poids des dents, chaque dent pesant 1 gramme en moyenne d'après les pesées que j'ai faites. J'ai songé trop tard à ce moyen que je me borne à signaler ; j'ai ajouté au contraire au poids du crâne le poids des dents absentes afin de rendre les observations plus comparables entre elles.

Ainsi le poids des dents est compris dans les chiffres que j'ai donnés plus haut relativement aux races. Le poids des dents absentes n'est pas compris, au contraire, dans les moyennes des Parisiens de Broca, sans quoi la différence qui existe entre ces moyennes et celle que j'ai obtenue pour les Parisiens serait à peu près nulle. Le nombre des dents absentes, sur les crânes pesés par Broca, s'élève en moyenne à 11. Par conséquent leur addition porterait la moyenne du poids crânien à 656 gr.

Outre les 310 crânes compris dans le tableau V, j'ai pesé un grand nombre de crânes isolés dont il est inutile que je parle ici. Je dois cependant donner les chiffres que j'ai recueillis sur 44 crânes d'assassins (Musées Orfila, (B), (M), car j'aurai à revenir sur eux à propos du poids de la mandibule.

La moyenne du poids du crâne dans cette série d'assassins s'élève à 642 gr., chiffre peu différent de celui de la série des individus ordinaires (653).

La décomposition de ces deux séries ne présente aucun fait significatif, la voici :

TABLEAU VI.

POIDS DU CRANE.	44 ASSASSINS. — Nombre de crânes sur 100.		50 ORDINAIRES. — Nombre de crânes sur 100.	
De 450 à 550^{gr}	20.4	56.7	24	52
De 550 à 650	36.5		28	
De 650 à 750	27.2	43.1	34	48
De 750 à 850	15.9		10	
De 850 à 950	0.0		4	
	Min. = 470^{gr}		Min. = 472^{gr}	
	Max. = 838^{gr}		Max. = 929^{gr}	

Ces chiffres montrent que le poids du crâne chez les assassins n'est pas plus élevé que chez les individus ordinaires ; il serait plutôt un peu inférieur, résultat différent de celui qu'a obtenu M. Lombroso sur 21 criminels italiens. L'intérêt de ce fait ressortira des comparaisons qui seront faites plus loin soit entre le poids du crâne et le poids de l'encéphale, soit entre le poids du crâne et le poids de la mandibule.

J'ai cru intéressant de comparer au poids du crâne des assassins le poids du crâne d'un certain nombre d'hommes distingués par leur intelligence ou exerçant tout au moins avec honneur des professions libérales. J'ai utilisé dans ce but une série de 33 crânes faisant partie des collections de Gall et de Dumoutier conservées au laboratoire d'Anthropologie du Museum. Cette série se décompose comme il suit :

TABLEAU VII.

CRANES DU POIDS DE	NOMBRE.	PROPORTION pour 100.	
450 à 550 grammes..	6	18.2	51.5
550 à 650 — ..	11	33.3	
650 à 750 — ..	10	30.3	48.4
750 à 850 — ..	4	12.1	
850 à 900 — ..	2	6.0	

Moyenne arithmétique = 656^{gr}. — Min. = 450. Max. = 873.

Si l'on compare les chiffres de ce tableau avec ceux du tableau VI, on voit que le poids du crâne est sensiblement le même dans cette série que dans celle des Parisiens ordinaires provenant de la classe pauvre et inculte. J'ai éliminé de la série ci-dessus le crâne de Gall visiblement hyperostosé et dont le poids énorme, 985 gr., s'éloigne trop du poids maximum. Avec le crâne de Gall, la moyenne deviendrait 665 gr. — Le crâne le plus léger de cette série est celui de l'évêque Roquelaure, aumônier de Louis XV, et le plus lourd est celui d'un jésuite, prédicateur de profession.

En somme, les différents faits mis en évidence dans ce chapitre ne nous conduisent à aucun résultat relativement à l'interprétation du poids du crâne. Plusieurs d'entre eux, cependant, démontrent que les variations du poids du crâne sont au moins en grande partie sous la dépendance des variations du développement général du corps, mais aucun fait n'est venu autoriser, jusqu'à présent, à considérer le poids du crâne comme étant sous la dépendance immédiate du développement de l'encéphale ainsi qu'on est porté à l'admettre *a priori*. De plus, aucun fait ne nous démontre encore qu'on puisse chercher dans le poids absolu du crâne un caractère hiérarchique impliquant une supériorité ou une infériorité au point de vue de l'évolution.

En effet, la comparaison des *espèces* entre elles est rendue impraticable par suite de l'union intime des os du crâne et de la face. La comparaison des *races humaines* entre elles nous montre que les races inférieures ont un poids crânien supérieur au nôtre lorsque leur stature est supérieure à la nôtre, un poids crânien faible lorsqu'elles sont de petite stature et un poids moyen lorsqu'elles sont de taille moyenne. La comparaison des *deux sexes* nous fournit des différences pouvant être imputées également à la différence sexuelle du développement du système osseux. La comparaison d'individus de même race et de même sexe aux *différents âges* jusqu'à l'âge adulte ne nous éclairerait pas davantage pour la même raison. Enfin, la comparaison de deux *catégories* très dissemblables d'individus adultes de même race et de même sexe, ne nous donne que des résultats négatifs.

Et cependant il suffit de jeter un coup d'œil sur la représentation graphique (v. p. 138) du poids du crâne et du poids du squelette pour voir que le premier poids possède une certaine indépendance vis-à-vis du second.

Il est donc nécessaire de chercher l'interprétation du poids du crâne dans un autre ordre de comparaisons combiné avec le précédent. Pour savoir si le poids du crâne est en rapport seulement avec le développement général du squelette ou bien s'il est en partie sous la dépendance du développement propre de l'encéphale, et dans quelle mesure, je comparerai successivement le poids du crâne au poids du fémur, puis au poids de l'encéphale ou à la capacité crânienne. Auparavant, il me reste à étudier le poids absolu de la mandibule.

CHAPITRE IV

Le poids de la mandibule.

Si l'on examine théoriquement quelles sont les conditions qui Peuvent influer sur le poids des os maxillaires et des dents qu'ils supportent, on est amené à conclure que ce poids doit varier d'abord suivant la quantité des aliments à broyer. Or, à qualité égale de ces aliments, leur quantité doit être d'autant plus grande que le développement du corps est plus considérable. On doit donc s'attendre à trouver une relation plus ou moins étroite entre le développement du corps et le développement des mâchoires.

Mais on sait que la quantité des aliments à broyer varie beaucoup suivant leur nature : l'alimentation végétale exige une quantité beaucoup plus grande que l'alimentation par la chair ; elle entraîne à la fois un développement considérable du tube digestif et aussi des organes qui accomplissent les actes mécaniques préliminaires de la digestion. Cette considération tend à faire attribuer aux Ruminants un grand développement des mâchoires.

Mais, d'autre part, la trituration des aliments n'est pas la seule fonction de l'appareil maxillaire. Cet appareil a également pour fonctions la préhension des aliments et leur division. On doit s'attendre, par conséquent, à trouver des mâchoires puissantes chez les animaux qui saisissent avec leurs dents, déchirent et broient des aliments présentant une grande dureté ou une grande résistance. Ces conditions, très différentes chez les Ruminants et les Carnassiers, entraînent des modifications morphologiques de premier ordre dont je n'ai pas à m'occuper ici, mais elles sont cause, en même temps, que les animaux carnassiers présentent des mâchoires énormes, bien que la quantité de nourriture qu'ils ingèrent soit relativement peu considérable et que leur tube digestif soit relativement très court.

Une autre cause contribue au développement pondéral de l'appareil maxillaire : les mâchoires sont, pour beaucoup d'animaux, un instrument de lutte et servent parfois de support à des armes offensives et défensives autres que les dents ; c'est encore une considération dont il faut tenir compte dans l'étude du poids maxillaire.

Ainsi la signification du poids de la mandibule au point de vue physiologique diffère suivant les espèces considérées. L'intérêt qu'offre l'étude comparée de ce poids dans la série des Vertébrés n'est pas douteux, mais j'ai borné mes recherches à l'étude comparative du poids de la mandibule dans l'ordre des primates, afin que les conditions qui peuvent faire varier le poids de la mandibule fussent comparables entre elles et afin de pouvoir ainsi reconnaître plus aisément les causes des variations de ce poids dans l'espèce humaine.

Avant d'aborder les diverses comparaisons qui peuvent éclairer cette question complexe, je passerai en revue, ainsi que je l'ai fait pour le poids du crâne, les variations que subit le poids absolu de l'os maxillaire inférieur suivant le sexe, la race, etc. Cet examen rapide permettra de savoir si ce poids absolu possède par lui-même quelque signification.

Je laisse de côté, pour le moment, les variations suivant l'âge. On sait que le développement des os maxillaires est intimement lié à celui des dents et lui est subordonné même, jusqu'à un certain point. Ce fait apparaît jusque dans la vieillesse. En effet, lorsqu'une dent tombe, son alvéole ne tarde pas à disparaître, et lorsque toutes les dents sont tombées, ce qui arrive le plus ordinairement dans l'extrême vieillesse, toute la région alvéolaire disparaît à l'une et à l'autre mâchoire, de sorte que la voûte palatine, dépourvue du bord alvéolaire, arrive presque plain pied au contact de l'ouverture antérieure des fosses nasales et que la mandibule se trouve réduite à sa portion sous-alvéolaire.

La perte de poids ainsi produite est certainement très considérable, aussi n'ai-je point fait figurer dans mes pesées les mandibules qui avaient perdu ainsi une portion notable de leur bord alvéolaire. Dans les cas où des dents manquaient sans qu'il y eût résorption de leurs alvéoles, j'ai ajouté au poids de l'os un gramme pour chaque dent absente, ainsi que je l'ai fait pour le poids du crâne. Ce procédé n'est sans doute pas absolument irréprochable, mais il est difficile de faire autrement et d'ailleurs, les petites erreurs qui se produisent ainsi dans des cas isolés étant tantôt en plus et tantôt en moins sont absolument négligeables dès que l'on opère sur des moyennes. Au surplus le poids des dents varie peut-être moins suivant leur espèce que suivant les individus. Telle est du moins la conclusion des recherches très restreintes que j'ai pu faire à ce sujet. Les molaires semblent devoir peser plus que les autres dents, mais les incisives et les canines étant longues et massives arrivent souvent à égaler en poids et même à surpasser les molaires.

Les variations sexuelles du poids de la mandibule paraissent avoir été étudiées pour la première fois par M. le D^{r} Bertillon (1), qui les déclara assez considérables pour servir utilement au diagnostic du sexe des crânes. Ces variations furent étudiées ensuite en Italie par M. Morselli qui confirma et étendit considérablement le résultat des recherches de notre savant compatriote. J'aurai occasion, plus loin, de revenir sur l'excellent mémoire de M. Morselli (2) dont j'extrais les chiffres suivants :

Le poids moyen de la mandibule, dans une série de 100 hommes adultes de races diverses mais la plupart italiens, s'est élevé à 80 grammes et, chez 72 femmes, à 63 grammes.

Les différents poids se groupent de la façon suivante :

Au-dessous de 70^{gr}..	26 hommes sur 100.	73.6 femmes sur 100.
Au-dessus.........	74 femmes —	26.4 hommes —
Au dessous de 50^{gr}..	1 homme et 9 femmes.	
Au dessus de 100^{gr}..	17 —	0 —

La valeur de ces chiffres se trouve diminuée par le mélange des races, car nous allons voir que la race influe beaucoup sur le poids de la mandibule. Cependant cette cause d'erreur me paraît n'avoir pesé que fort peu sur les résultats qui précèdent, en raison du grand nombre des observations et de la prédominance du nombre des mandibules italiennes.

Les résultats que j'ai obtenus moi-même sur les différences sexuelle et ethnique du poids mandibulaire sont résumés dans le tableau suivant :

---

(1) D^{r} Bertillon, *Sur la forme et la grandeur des crânes néo-calédoniens*. Revue d'anthrop., 1872.

(2) Morselli, *Sul peso del cranio e della mandibola in rapporto col sesso*. Archivio, 1871.

TABLEAU VIII.

DÉSIGNATION des séries.	NOMBRE des observations.	SEXE	POIDS MOYEN de la mandibule.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Parisiens (B)....	29	H	85.2	120	65
	13	F	68.3	91	55
Races diverses mêlées (B) (M).....	23	H	99.3	140	55
	25	F	72.4	104	45
Finnois et Caucasiens (B).......	11	H	90.0	109	74
Hindous (castes inférieures (B)....	20	H	85.4	113	64
Hindous mélangés (B)...........	10	F	74.9	87	52
Indiens mexicains (B)...........	14	H	85.9	120	65
Nègres divers (squelettes) (B)..	22	H	100.	155	55
Nègres du Darfour et du Kordofan (B)...........	17	H	107.6	128	90
Néo-Calédoniens et Néo-Hébridiens (B)...........	22	H	114.6	148	90
	10	F	89.3	110	64

Ce tableau met en évidence trois faits principaux :

1° Dans toutes les races, la différence sexuelle du poids de la mandibule est très grande. Le rapport centésimal du poids masculin au poids féminin varie de $\frac{72.7}{100}$ à $\frac{80\ 0}{100}$.

2° La taille, ou mieux le développement général du corps, influe sur les différences ethniques du poids mandibulaire. Les Parias de l'Inde, dont la stature est chétive, présentent une moyenne moins élevée que celle des Nègres et des Néo-Calédoniens.

3° Mais l'influence ethnique contrebalance et fait disparaître l'influence de la taille si l'on compare des races civilisées aux races inférieures. C'est ainsi que les Parias de l'Inde, malgré leur petite taille, possèdent une mandibule absolument aussi lourde que celle des Parisiens. D'autre part, les Néo-Calédoniens et les

Nègres, dont le développement général n'est pas supérieur au nôtre, présentent un poids mandibulaire beaucoup plus élevé.

Si, des races humaines inférieures, nous passons aux anthropoïdes, nous voyons le poids de la mandibule s'élever encore davantage, même dans des espèces d'une taille inférieure à la nôtre :

	Poids de la mandibule.	Max.	Min.
2 Gorilles mâles (B)....	365gr	410	320
1 Gorille femelle (M)...	247	»	»
1 Orang femelle (B)....	160	»	»

Ainsi nous voyons clairement que l'augmentation du poids de la mandibule, à mesure que l'on descend des races supérieures aux inférieures, et de celles-ci aux Anthropoïdes, est en rapport avec une autre cause que l'influence du développement du corps.

Si nous considérons le poids absolu de la mandibule chez les Microcéphales qui, par tant de caractères, se rapprochent des Anthropoïdes, nous sommes conduits à adopter la même manière de voir :

Chez trois *Microcéphales* adultes (B) dont j'ai mesuré le poids mandibulaire, ce poids s'est élevé à 61gr3 en moyenne (Max. = 64gr. Min. = 60gr).

Ainsi les Microcéphales, malgré leur faible développement général, ont une mandibule plus pesante que celle de beaucoup de femmes de taille moyenne. Or, si l'on était tenté d'expliquer l'élévation du poids de la mandibule chez les Nègres et les races inférieures en général par une différence dans le genre de nourriture et dans la qualité des aliments, une pareille explication ne pourrait être invoquée à propos des Microcéphales. Il est difficile de ne pas songer ici à une influence atavique indépendante du développement de la stature et du mode d'alimentation, et l'on est conduit à faire intervenir également l'atavisme dans l'interprétation du poids de la mandibule chez les races inférieures.

J'ai cru intéressant de mesurer le poids de la mandibule dans une catégorie d'individus regardés à juste titre comme représentant, dans les races civilisées, la portion la plus retardataire, et considérée même par quelques auteurs comme entachée d'atavisme. Je veux parler des assassins qui ne nous ont rien présenté de particulier quant au poids de leur crâne, si ce n'est que ce poids était peut-être un peu plus faible chez eux que dans une série d'individus ordinaires. Voyons s'il en est de même du poids de la mandibule, en comparant ce poids chez 26 assassins et chez 19 hommes adultes appartenant à la classe pauvre et et inculte de Paris.

Voici comment se décomposent ces deux séries :

TABLEAU IX.

POIDS de la mandibule	19 INDIVIDUS ORDINAIRES.		26 ASSASSINS.	
	Nombre de cas.	Proportion pour 100.	Nombre de cas.	Proportion pour 100.
de 60 à 70^{gr}........	4	21.0	1	3.8
de 71 à 80.........	7	36.8	4	15.4
de 81 à 90.........	6	31.5	7	26.9
de 91 à 100.........	1	5.2	6	23.1
de 101 à 110.........	0	0.0	3	11.5
de 111 à 120.........	1	5.2	3	11.5
de 121 à 130.........	0	0.0	2	7.7
	Moyenne arith. = $80^{gr}4$. Max. = 120. Min. = 65.		Moyenne arith. = $94^{gr}3$. Max. = 127. Min. = 64.	

Ces chiffres montrent de la façon la plus évidente que la mandibule est plus lourde chez les assassins, soit que l'on considère le poids moyen, soit que l'on s'en tienne plutôt au nombre proportionnel des poids *négroïdes* supérieurs à 100 grammes, en même temps qu'au nombre proportionnel des poids inférieurs à 80 grammes. Ce fait est d'autant plus remarquable que le poids du crâne est plutôt moindre dans cette série d'assassins que dans la série d'individus ordinaires prise pour terme de comparaison.

Pour expliquer l'élévation du poids de la mandibule chez les assassins, il n'y a pas évidemment à invoquer la qualité des aliments, mais il est possible d'admettre, à titre d'hypothèse, car nous ne possédons malheureusement pas de renseignements à cet égard, que les assassins appartiennent généralement à la catégorie des individus forts et vigoureux dont les appétits brutaux n'ont pas trouvé un frein suffisant dans l'éducation et dans le milieu social dans lequel ils ont vécu. Mais si cette hypothèse, d'après laquelle le grand développement de la mandibule chez les assassins serait en rapport avec un développement musculaire exceptionnel ne se trouve pas confirmée, les chiffres qui précèdent pourront être invoqués à l'appui de cette opinion d'après laquelle les assassins présenteraient des caractères anatomiques de réversion vers un état ancestral plus ou moins lointain.

Le défaut de matériaux ne m'a pas permis de mesurer le poids de la mandibule sur un nombre de crânes anciens suffisant pour former une série homogène. Le musée Broca renferme une certaine quantité de crânes français de l'époque mérovingienne, mais l'origine de ces crânes est trop diverse et leur état de conservation trop différent pour que l'on puisse tirer de leur poids des résultats pouvant figurer en regard de ceux qui précèdent. Je rappelle que les deux séries mises en présence l'une de l'autre dans le tableau IX sont exactement comparables entre elles au point de vue du poids, car les crânes ordinaires proviennent d'individus disséqués au laboratoire d'Anthropologie.

J'ajouterai que l'hypothèse d'après laquelle certains caractères anatomiques présentés par les assassins en général seraient des caractères ataviques ou réversifs, ne doit pas être regardée comme trop aventureuse. Sans rappeler ici toutes les raisons qui conduisent à admettre la transformation graduelle ou l'évolution de l'espèce humaine ainsi que la réapparition de caractères ayant appartenu à des phases antérieures de cette évolution, je rappellerai brièvement quelques faits plus spécialement relatifs à l'évolution de la mandibule.

On sait que l'éruption de la 3e molaire ou dent de sagesse est beaucoup plus précoce chez les Nègres que chez nous. On a constaté même sur un certain nombre de crânes Néo-Calédoniens l'existence d'une quatrième grosse molaire. Dans les races supérieures, au contraire, il arrive assez fréquemment que le développement de la troisième molaire est très défectueux et même que cette dent n'apparaît point. Les importantes recherches de M. Mantegazza (1) sur ce point ont démontré que l'absence de la troisième molaire est plus fréquente chez les races inférieures actuelles que chez les races supérieures anciennes et chez celles-ci que dans les races supérieures modernes. En outre, l'absence de la dent de sagesse a été notée plus fréquemment à la mandibule qu'à la mâchoire supérieure. Le savant anthropologiste italien a pu conclure de ces faits bien établis, que la troisième molaire tend à disparaître par suite des progrès de l'évolution. Cette vue vient d'être appuyée par de nouvelles recherches faites également en Italie et concernant diverses anomalies numériques du système dentaire chez l'homme. L'auteur de ces recherches (1) appuie les conclusions de M. Mantegazza ; il explique les changements de forme du bord alvéolaire et le défaut d'évolution de certaines dents par une diminution en masse des os maxillaires. Cette vue reçoit une certaine confirmation des chiffres que j'ai donnés relativement au poids de la mandibule.

---

(1) Mantegazza, *Il terzo molare nelle razze umane*. Archivio, 1878.

Pour revenir au poids de la mandibule dans la catégorie des assassins, l'élévation de ce poids nous porte à considérer ces individus, sinon comme entachés d'atavisme, tout au moins comme des représentants, dans les races civilisées, de la *portion retardataire* au point de vue de l'évolution anatomique aussi bien qu'au point de vue de l'évolution morale. Toutefois, il y a lieu de faire des réserves à ce sujet en raison de l'influence que peut avoir la stature sur le poids de la mandibule et je montrerai, par la suite, que les mêmes réserves doivent être faites à propos de l'interprétation des différents caractères crâniologiques constatés chez les criminels, le développement général du corps paraissant entrer en cause dans la réalisation de ces caractères.

Le défaut de renseignements sur le développement physique des assassins et en général de tous les individus dont on conserve le crâne ou dont on pèse l'encéphale constitue, on le voit, une lacune regrettable que j'aurai à signaler maintes fois encore et sur laquelle je ne saurais trop insister. Les crânes des assassins exécutés sont généralement conservés dans un but scientifique et non pas seulement comme des objets curieux. C'est avec raison que cette partie du squelette et l'encéphale sont considérés comme les parties du corps dont l'étude offre le plus grand intérêt lorsqu'il s'agit d'individus qui se sont fait remarquer par des particularités intellectuelles, affectives ou morales. Or, de même que l'interprétation psychologique de ces particularités exige le concours de notions sur l'état de l'organisme, ainsi l'interprétation des caractères anatomiques du crâne et du cerveau sera vainement tentée en l'absence de documents sur l'état du reste du corps. L'ensemble de mes recherches et le point spécial que je viens d'aborder démontreront, je l'espère, la nécessité de conserver non-seulement le crâne des criminels, mais bien leur squelette tout entier. De plus, chaque squelette devrait être accompagné d'une notice détaillée. La conservation de ces matériaux d'étude devrait être considérée comme réglementaire, lors de chaque exécution capitale, et le soin de recueillir et d'utiliser de semblables matériaux devrait entrer dans les attributions essentielles d'un laboratoire d'anthropologie.

---

(1) G. Amadei, *Anomalie numeriche del sistema dentale nell' uomo*. Archivio. 1881.

Il y aurait lieu d'entrer dans des considérations analogues à propos des documents relatifs aux diverses catégories d'individus dont on conserve quelquefois les cerveaux et les crânes et dont l'étude est en effet particulièrement intéressante, mais je ne puis m'étendre davantage en ce moment sur ce sujet.

Les faits rassemblés dans ce chapitre démontrent que, dans l'espèce humaine, le poids de la mandibule présente des variations considérables suivant les individus. D'autre part, on a vu dans le premier chapitre qu'il n'existe point de parallélisme entre le poids de la mandibule et le poids total du squclette, mais seulement une relation plus ou moins éloignée qui se trouve souvent masquée par l'influence de quelque relation plus immédiate.

Or, il est rationnel de chercher cette dernière influence dans le développement des muscles masticateurs qui doit être lui-même en rapport plus ou moins étroit, dans une même espèce, avec le développement de l'appareil digestif. On est ainsi amené à conclure que les variations quantitatives de cet appareil ne sont point parallèles à celles du corps entier et qu'elles peuvent être révélées par celles de la mandibule.

Ainsi, d'après les faits exposés jusqu'ici, le poids du fémur et celui de l'os maxillaire inférieur auraient une signification bien distincte. Ce point ne devra pas être négligé lorsqu'il s'agira de chercher dans le squelette des termes de comparaison propres à faire apprécier l'influence du développement du corps sur celui de l'encéphale, dont certaines parties sont en rapport avec l'appareil locomoteur, et d'autres plus spécialement avec les appareils de la vie végétative.

L'étude du poids du fémur et du poids de la mandibule n'offre pas de l'intérêt à ce point de vue seulement : la comparaison de ces poids entre eux et avec le poids du crâne sera plus significative que l'étude du poids absolu de ces parties du squelette.

CHAPITRE V

Le poids du crâne comparé au poids du squelette et au poids du fémur.

L'étude du poids absolu du crâne nous a démontré que le développement de cette partie du squelette suit le développement du squelette entier, mais non parallèlement. D'autre part la cause du défaut de parallélisme entre ces deux poids semble devoir être cherchée dans l'influence que possède sur le poids du crâne le développement de l'encéphale qui n'est pas proportionnel, comme on le sait, au développement total du corps.

Pour savoir quelle est la part d'influence exercée sur le poids du crâne par le développement de l'encéphale et la part qui revient au développement général du squelette, il faut comparer successivement le poids du crâne au poids du squelette ou, à défaut de celui-ci, au poids du fémur, puis au poids de l'encéphale ou à la capacité crânienne.

Ces deux comparaisons ont été faites sur une échelle très réduite par deux observateurs différents, à 70 ans de distance, et sans être reliées entre elles par l'idée générale qui les fait apercevoir comme complémentaires l'une de l'autre. Autrement dit, elles ont été faites d'une façon purement empirique, et c'est par suite de l'absence de l'idée philosophique qui pouvait les diriger, qu'elles n'ont donné que des résultats incomplets dont la signification est restée inaperçue.

La comparaison du poids du crâne au poids du reste du squelette a été faite en 1794 par Sœmmering. Cet anatomiste a constaté que le crâne de la femme est plus lourd que celui de l'homme relativement au reste du squelette : « *Calvaria*, dit-il (1), » *cum omnibus dentibus corporis muliebris, ratione ponderis ad reliquum sceleton habita, masculinæ pondus superat, vel reliqua ossa,* » *cum calvariæ ossibus collata, in femineo sceleto leviora sunt, ratione* » *6 : 1, in masculino ratione 10 : 1 vel 8 : 1.* »

Il semble, d'après ce passage, que Sœmmering n'ait eu à sa disposition qu'un squelette féminin et deux masculins, mais le fait qu'il signale est confirmé par mes observations : sur les 11 squelettes non montés que j'ai pu étudier, le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette a été :

---

(1) Sœmmering, *De corporis humani fabricâ.* 1791. p. 55 et 56.

Chez une femme esthonienne : : 1 : 5.3.
Chez 11 hommes : : 1 : 6.5. Max. = 1 : 7.5. Min. : 5.6.

Ainsi aucun homme sur 11 n'a présenté un rapport aussi élevé que la femme. Il est possible que l'abaissement des rapports obtenus par Sœmmering soit dû à ce que cet anatomiste a opéré sur des squelettes montés ou bien encore sur des squelettes naturels pourvus de tous leurs ligaments, ce qui augmentait le poids du squelette sans augmenter celui du crâne. Quant à moi, j'ai pesé séparément tous les os parfaitement secs.

Quoiqu'il en soit, le résultat ci-dessus se trouve bien établi et se trouvera d'ailleurs corroboré plus loin par la comparaison du poids du crâne au poids du fémur.

Il serait très intéressant de faire des recherches sur le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette dans la série des Vertébrés. Mais l'adjonction des os de la face à ceux du crâne proprement dit rend cette étude à peu près impossible. Toutefois l'on peut se faire, à vue d'œil, une idée approchée de ce que serait le rapport en question chez les animaux autres que l'homme. En effet, à mesure qu'on examine des espèces placées plus bas dans la série des Vertébrés, on voit le crâne proprement dit s'effacer pour ainsi dire derrière les os de la face, contrairement à ce qui a lieu chez l'homme, et le simple aspect des squelettes suffit pour convaincre que les os concourant à former la cavité crânienne diminuent d'importance relativement à l'ensemble du squelette si l'on considère successivement les Primates, les autres Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles et les Poissons.

Mes recherches sur le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette suivant l'âge ont été malheureusement très limitées par l'insuffisance des matériaux. J'ai pu cependant peser deux squelettes de jeunes enfants et j'ai constaté des différences tellement tranchées avec les adultes au sujet du poids relatif du crâne, qu'il n'est pas besoin d'un plus grand nombre d'observations pour savoir dans quel sens varie ce poids relatif depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte.

Voici les chiffres que j'ai obtenus en comparant le poids du crâne au poids du reste du squelette diminué du poids des extrémités (mains et pieds), car ces parties manquaient dans les deux squelettes d'enfants que j'ai eus à ma disposition. J'ai opéré, par conséquent, dans les mêmes conditions sur les squelettes adultes.

TABLEAU X.

	FILLE de 6 mois.	GARÇON de 2 ans.	10 ADULTES (moyennes).
Poids du squelette moins le crâne et les extrémités (S)	57gr	118gr	3307gr
Poids du crâne (C)	55	94	670.4
Rapport centésimal de C à S	96.5	79.6	20.2

Ainsi le crâne est d'autant plus lourd par rapport au reste du squelette que l'individu est plus jeune; le changement du rapport semble s'opérer d'une manière très rapide dans les premières années de la vie.

Par ce caractère, la femme se rapproche donc davantage du type de la jeunesse. En effet, elle diffère moins de l'homme par le poids de son crâne que par le poids de son squelette, ainsi que je l'ai montré plus haut.

Les hommes de petite stature se rapprochent en cela des femmes. Chez eux, en effet, le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette est plus élevé que chez les hommes de forte taille et ce rapport augmente graduellement à mesure que le poids du squelette diminue. Ce fait sera bien mis en lumière dans le tableau suivant dans lequel j'ai ordonné mes 9 squelettes masculins de même race d'après le poids décroissant du squelette, avec le poids du crâne en regard ainsi que le rapport centésimal de ce dernier poids au premier.

J'ai groupé ces neuf observations trois par trois, afin de faire mieux ressortir la progression ascendante du rapport. Le dixième squelette est celui de la femme esthonienne dont il a été question plus haut.

TABLEAU XI.

	POIDS DU SQUELETTE moins le poids du crâne. (S)		POIDS du crâne. (C)		RAPPORT de (C) à (S = 100).
Squelettes européens masculins.	4428gr	12441	675gr	2123	17.0
	4199		658		
	3814		790		
	3760	11226	570	2012	17.9
	3734		697		
	3732		745		
	3614	10489	770	1974	18.8
	3476		623		
	3399		581		
Femme.	2609		595		22.8

J'indiquerai plus loin la signification de ces divers résultats. Ils peuvent être résumés ainsi :

1° Le poids du crâne suit de loin le poids du squelette, mais ne lui est pas proportionnel ;

2° D'une façon générale, le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette est d'autant plus élevé que ce dernier poids est plus faible ;

3° Le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette augmente suivant l'ordre de la série suivante :

Hommes adultes de forte stature.
— — de faible stature.
Femme.
Enfant.

Comparons maintenant le poids du crâne au poids du fémur, c'est-à-dire à la partie du squelette dont le développement représente le mieux celui de l'ensemble de l'appareil locomoteur et même de celui du squelette entier. J'ai fait cette comparaison sur 101 squelettes que j'ai groupés en 7 séries, dont 4 sont composées de squelettes masculins de diverses races, 2 de squelettes féminins et 1 de squelettes d'anthropoïdes.

Je donne le détail de ces séries qui sont toutes ordonnées d'après le poids croissant du fémur et dont chacune est divisée en deux parties comprenant : la première les squelettes ou les fémurs les plus légers, la seconde les squelettes ou les fémurs les plus lourds, de manière à mettre en évidence l'influence du développement général du squelette sur le poids relatif du crâne.

La diversité des provenances n'est pas ici une cause d'erreur, car dans chaque squelette le crâne s'est trouvé dans les mêmes conditions que le fémur et, par conséquent, son poids reste toujours comparable à celui de ce dernier os.

Je désignerai le rapport du poids du crâne au poids du fémur sous le nom *d'indice crânio-fémoral*, pour plus de brièveté. Il convient pareillement de désigner le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette sous le nom *d'indice crânio-squelettique*. Dans ces indices, c'est le terme le plus fort qui est supposé = 100, selon la règle établie par Broca. La dernière colonne des tableaux suivants indiquera donc le poids des fémurs exprimé en *centièmes* du poids du crâne.

TABLEAU XII.

Indice crânio-fémoral.

1^{re} *série. — Nègres. Hommes adultes.*

DÉSIGNATION DES SQUELETTES.	TAILLE	POIDS DES FÉMURS			POIDS du crâne.	RAPPORT du poids des fémurs au poids du crâne = 100.
		droit.	gauche.	réunis.		
Noir de Madras....	$1^{m}510$	238^{gr}	243^{gr}	481^{gr}	588^{gr}	81 : 100
Noir de Pondichéry.	1.656	315	313	628	502	124
Nègre du Darfour...	1.625	350	337	687	675	101
Petitfrère.........	1.710	332	348	680	620	108
Dérigny..........	1.570	345	340	685	755	90
Nubien...........	1.682	335	372	707	562	124
Arima...........	1.66	363	380	743	580	126
Copierre.........	1.55	380	366	746	620	120
Léopold..........	1.562	390	380	770	646	118
Masseline.........	1.698	404	417	821	548	142
Moyennes des 10 premiers.		345.2	349.6	694.8	609.6	113.4 : 100
Tom Blaise.......	1.656	407	420	827	706	116
Guichotte.........	1.672	412	417	829	775	106
Emilien..........	1.578	416	416	832	815	102
Boubou..........	1.66	435	415	850	685	124
Maret............	1.684	433	433	866	710	120
N. (de M. Tramont).	1.734	468	465	933	732	126
Abdallah.........	1.73	473	495	968	640	151
N. (de Chaussier)...	1.694	521	548	1069	678	156
Sénégalien........	1.77	568	580	1148	697	164
Thionne..........	1.765	575	585	1160	810	140
Moyennes des 10 derniers.		470.8	477.4	948.2	724.8	130.5 : 100
Moyennes générales....		408.0	413.5	821.5	667.2	121.9

J'ai montré, précédemment, que la taille n'exerçait qu'une faible influence sur le poids du crâne — sans doute parce que la taille ne representait qu'une seule dimension du corps. Le tableau ci-dessus confirme cette manière de voir en montrant que le poids du crâne croît, d'une manière générale, avec le poids du fémur qui représente, mieux que la taille, le développement général du système osseux.

Le tableau précédent montre encore que le poids du crâne ne croît pas proportionnellement au poids des fémurs et qu'il est relativement plus élevé chez les individus à fémurs légers que chez les individus à fémurs lourds, c'est-à-dire chez les faibles que chez les forts. Ce résultat concorde bien avec les chiffres qui expriment le rapport du poids du crâne au poids du squelette.

On peut remarquer, incidemment, que chez les Nègres, le poids du fémur gauche l'emporte souvent sur le poids du fémur droit ; 55 fois sur 100 d'après le tableau précédent.

TABLEAU XIII.

Indice crânio-fémoral.

2^{e} série. — Squelettes Péruviens et Californiens. Hommes.

DÉSIGNATION.	POIDS DES FÉMURS			POIDS du crâne.	POIDS des fémurs. P. du crâne = 100.
	droit.	gauche.	réunis.		
Dz	271$^{\text{gr}}$	259$^{\text{gr}}$	530$^{\text{gr}}$	555$^{\text{gr}}$	95.4 : 100
Ez	279	277	556	587	94.7
Az	290	290	580	535	108.0
Zp	312	295	607	590	102.8
Moyennes (4 premiers).	288	280.2	568.2	566.7	100.2 : 100
Zq	310	310	620	550	112.7 : 100
Zg	312	310	622	575	108.1
Fz	326	—	652	690	94.4
Zn	495	504	999	785	127.2
Moyennes (4 derniers).	360.7	362.5	723.5	650.0	110.6 : 100
Moyennes générales.	324.3	321.3	645.8	608.3	105.4

Dans cette série, encore, plus le fémur est lourd et plus le crâne est lourd, mais plus l'importance du crâne dans le squelette diminue. Sur ce dernier point, cette série est peut-être plus significative encore que la première, car le rapport du poids du fémur au poids du crâne irait toujours croissant si la série était partagée en 4 groupes comprenant chacun deux squelettes seulement.

Il est à remarquer que l'importance du crâne par rapport au fémur est plus grande chez les Péruviens et Californiens que chez les Nègres. Remarquons encore incidemment que, dans cette série, le fémur gauche est plus lourd que le droit seulement une fois sur 7, soit 14.3 fois sur 100.

TABLEAU XIV.

Indice crânio-fémoral.

3e *série. — Péruviennes et Californiennes.*

DÉSIGNATION des squelettes.	POIDS DES FÉMURS			POIDS du crâne.	POIDS des fémurs. P. du crâne = 100.
	droit.	gauche.	réunis.		
Zo	137^{gr}	—^{gr}	274^{gr}	359^{gr}	76.3 : 100
Zr	205	195	400	497	80.4
Bz	205	220	425	482	88.1
Zh	230	226	456	780	58.4
Cz	240	—	480	685	70.7
Moy. (5 premières).	203.4	203.6	407	560.6	74.7
Zl	240	249	489	640	76.4
Zk	250	245	495	626	79.0
Zi	255	250	505	666	75.8
Zj	255	259	514	635	80.9
Zm	295	285	580	845	68.6
Moy. (5 dernières).	259	257.6	516.6	682.4	76.1
Moyennes générales.	231.2	230.6	461.8	621.5	75.4

Le fait le plus frappant qui résulte de ce tableau, c'est l'énorme différence qui existe entre les deux sexes sous le rapport de l'importance prise par le crâne dans le squelette. En effet, tandis que, chez les nègres masculins, le poids des fémurs est au poids du crâne : : 117.6 : 100 et chez les Péruviens masculins : : 105 : 100, le même rapport devient, chez les Péruviens, 75.4 : 100. Alors que, chez les Nègres masculins, le poids du crâne ne surpassait le poids des fémurs que 10 fois sur 100, et d'une quantité très faible, 37.5 fois sur 100 chez les Péruviens masculins ; le poids du crâne est *toujours*, au contraire, notablement supérieur au poids des fémurs chez les Péruviennes, et nous sommes certainement là en présence d'un caractère sexuel secondaire des plus importants. Chose singulière : alors que, chez les Péruviens, le poids fémoral féminin est inférieur de 183 gr.9 au poids fémoral masculin, le poids du crâne est, au contraire, plus élevé chez les femmes.

Dans cette 3e série, on ne remarque pas entre le premier et le second groupe la même différence qu'entre les deux groupes des deux premières séries, dans l'indice crânio-fémoral. Cela tient d'abord à l'insuffisance de la série, puis à ce que la différence de poids fémoral est moins grande entre les deux groupes de cette série qu'entre les deux groupes de chacune des séries précédentes.

Il faut noter aussi que, dans le tableau XIV, le poids du fémur gauche est un peu supérieur au poids du fémur droit 4 fois sur 8, c'est-à-dire 50 fois sur 100. Mais ces chiffres ne peuvent être considérés comme définitifs, à cause de la faiblesse de la série. La même observation peut s'appliquer d'ailleurs à la série précédente.

Remarquons enfin que, dans la 3e série comme dans les deux premières, le poids du crâne augmente en même temps que le poids des fémurs et d'une façon bien évidente.

TABLEAU XV.

Indice crânio-fémoral.

4e série. — Squelettes de races diverses (hommes).

DÉSIGNATION.	POIDS DES FÉMURS			POIDS du crâne.	INDICE.
	droit.	gauche.	réunis.		
Annamite (B).........	245gr	240gr	485gr	640gr	74 : 100
Péruvien (B).........	269	267	536	573	92
Américain (M)........	280	275	555	577	96
Néo-Hébridien (M)....	293	275	568	788	73
Veddah (B)..........	290	290	580	520	111
Japonais (M).........	300	315	615	715	86
Néo-Hébridien (M)....	338	326	664	487	136
Néo-Calédonien (B)...	343	345	688	577	119
Moyennes (8 premiers).	947	291.6	586.3	609.6	984 : 100
Australien (B)........	365	»	730	670	109
Arabe d'Alger (M).....	367	370	737	580	127
Lapon (M)...........	400	395	795	685	116
Chinois (M)..........	417	417	834	612	134
Néo-Calédonien (B)....	430	430	860	762	113
El Goleah (B)........	421	445	866	730	118
Arabe (B)...........	449	449	898	560	160
Moyennes (7 derniers).	407.0	417.6	817.1	657.0	125.3 : 100
Moyennes générales.	347.1	346.9	694.0	631.7	110.9 : 100

Il est intéressant de voir que, malgré le mélange des races les plus diverses, l'influence du développement du squelette sur l'indice crânio-fémoral se manifeste dans ce tableau absolument comme dans les précédents.

L'influence ethnique, sur l'indice en question, paraîtrait donc se confondre avec l'influence de la stature.

TABLEAU XVI.

Indice crânio-fémoral.

5e série. — Squelettes de races diverses (femmes).

DÉSIGNATION.	POIDS DES FÉMURS			POIDS du crâne.	INDICE.
	droit.	gauche.	réunis.		
Javanaise (M).........	140^{gr}	140^{gr}	280^{gr}	456^{gr}	61 : 100
Aéta (M)............	165	170	335	490	68
Anc. Aztèque (M)......	180	195	375	540	69
El Goleah (M)........	195	196	391	528	74
Paria (B)............	230	212	442	795	55
Polonaise (B).........	218	225	443	465	94
Iles Gilbert (M).......	222	230	452	540	83
Française (B)........	222	239	461	430	106
Négresse (M).........	229	232	461	615	74
Péruvienne anc. (M)...	240	230	470	645	72
Moy. (10 premières).	204.1	206.9	411.0	550.4	75.6
Négresse (3571) (M)...	245	245	490	610	80
Id. Marie Rose (B)..	250	250	500	650	76
Prémontaise (M)......	255	255	510	485	105
Alsacienne (M)........	255	255	510	622	81
Esthonienne (B).......	279	269	548	595	92
Nég. Radaméla (B)....	264	287	551	400	120
Nouvelles-Hébrides (M).	280	285	565	583	96
Ile de Pâques (M).....	280	286	566	495	114
Mulâtresse (B)........	286	285	571	450	126
Fatalari négresse (B)...	375	380	755	850	88
Moy. (10 dernières).	276.9	279.7	556.6	574.0	97.8
Moyennes générales.	240.5	243.3	483.8	562.2	86.7 : 100

Le caractère sexuel signalé plus haut est mis encore en relief par ce tableau. Il est rare que le poids des fémurs dépasse le poids du crâne chez la femme tandis que le poids du crâne atteint rarement le poids des fémurs chez l'homme.

Quant à l'influence du développement général du squelette, elle se fait sentir dans le sexe féminin comme dans le masculin et semble dominer les différences ethniques de l'indice crânio-fémoral.

TABLEAU XVII.

Indice crânio-fémoral.

6e série. — Squelettes Européens (hommes).

DÉSIGNATION.	POIDS DES FÉMURS droit.	gauche.	réunis.	POIDS du crâne.	INDICE.
Nain (B)............	144^{gr}	143^{gr}	287^{gr}	585^{gr}	49.0
Géant (B)............	850	850	1700	1285	132
Belge (B)............	335	340	675	620	108
Esthonien (B).........	333	350	683	770	88.7
Caucasien (B)........	366	346	712	623	114.1
Français (B)..........	362	358	720	548	131.3
Canarien (B).........	360	370	730	810	90
Caucasien (B).........	380	380	760	445	177
Id. (B)........	385	385	770	585	131
Id. (B)........	389	389	778	581	133.9
Id. (B)........	400	385	785	745	105.3
Id. (B)........	410	390	800	790	101.2
Moyennes (10 premiers).	372.0	369.3	741.3	651.7	118.0
Caucasien (B)........	424	415	839	697	120.3
Esthonien (B)........	424	416	840	570	147.1
Caucasien (B)........	435	414	849	658	129.0
Italien (M)...........	455	445	900	465	193 (1)
Mérovingien (B).......	450	450	900	712	126
Français (M).........	455	455	910	680	133
Alsacien (M).........	470	460	930	900	103
Esthonien (B)........	493	518	1011	675	149.7
Id. (B).........	582	575	1157	733	157
Français (B).........	682	666	1348	945	142
Moyennes (10 derniers).	487.0	481.4	968.4	703.5	140.0
Moyennes générales.	429.5	425.3	854.8	677.6	129.0

J'ai mis en tête de ce tableau les chiffres que j'ai recueillis sur les squelettes d'un géant de 2m10 et d'un nain de 1m04. Il est inutile d'insister sur leur signification.

---

(1) L'extrême élévation de cet indice ferait supposer que le crâne de ce squelette est d'une authenticité douteuse, c'est à dire qu'il n'appartenait pas au même individu que les fémurs.

Sur les 20 squelettes qui composent cette dernière série, 4 seulement ont le fémur gauche plus lourd que le droit, tandis que dans la série des Nègres, 11 squelettes sur 20 présentaient cette particularité. Ce fait me semble mériter d'être noté en passant.

On voit que l'indice crânio-fémoral ne varie pas sensiblement suivant la race, à taille égale. Il se trouve un peu plus élevé, en moyenne, dans la série des squelettes européens, mais le poids moyen du fémur est aussi plus élevé dans cette série que dans les séries masculines précédentes.

On peut aussi remarquer qu'il existe des variations individuelles, quelquefois très considérables, indépendantes du développement du fémur. C'est que le poids du crâne, ainsi que je l'ai déjà dit, obéit à des influences multiples dont plusieurs sont accidentelles et viennent souvent contrebalancer les influences normales que révèlent les moyennes et qui constituent le principal objet de ces recherches; mais j'étudierai plus loin ces influences : il est besoin, auparavant, de constater d'autres faits.

Si les différences ethniques de l'indice crânio-fémoral paraissent être dûes à des différences de stature, il n'en est pas autrement pour la différence sexuelle. Si l'on calcule la quantité dont varie l'indice pour un gramme d'augmentation dans le poids des fémurs chez les hommes, on trouve que cette quantité = 0.11 en moyenne pour les trois grandes séries masculines. Or, si l'on multiplie ce nombre 0.11 par la différence de poids fémoral qui existe entre les deux sexes dans les séries de Péruviens et de races diverses, le produit se trouve exprimer précisément la différence qui existe entre l'indice masculin et l'indice féminin dans ces deux séries. Autrement dit, l'indice féminin serait aussi élevé que le masculin si le poids des fémurs était égal dans les deux sexes. Autrement dit, encore, le rapport du poids des fémurs au poids du crâne = 100 n'est plus faible chez la femme que parce que celle-ci est plus petite. J'aurai à revenir sur ces divers résultats.

Quoiqu'il en soit, l'indice crânio-fémoral constitue l'un des caractères sexuels les plus tranchés que l'on connaisse et présente par conséquent un intérêt propre et direct en dehors des vues théoriques en vertu desquelles je l'ai étudié. Pour mieux faire ressortir ce fait, j'ai opéré la décomposition des séries masculines et féminines qui précèdent et je l'ai résumée dans le tableau suivant :

TABLEAU XVIII.

Indice crânio-fémoral.

Décomposition des séries précédentes, par sexes.

INDICES	NOMBRE d'hommes.	NOMBRE de femmes.	NOMBRE d'hommes sur 100.	NOMBRE de femmes. sur 100.
de 50 à 60 : 100	0	2	0	6.7
60 à 70	0	4	0	13.3
70 à 80	2	10	3.2	33.2
80 à 90	5	6	7.9	19.9
90 à 100	5	3	7.9	10.0
100 à 110	12	2	19.0	6.7
110 à 120	11	2	17.5	6.7
120 à 130	10	1	15.9	3.4
130 à 140	7	0	11.1	0
140 à 150	4	0	6.3	0
150 à 160	4	0	6.3	0
160 à 170	1	0	1.6	0
170 à 180	1	0	1.6	0
au delà de 180...	1	0	1.6	0
Au dessous de 100 : 100..	Hommes	19.04 %.	Femmes	83.34 %.
Au dessus de 100 : 100..	—	80.96 %.	—	16.66 %.

On peut résumer ce tableau en disant que le poids du crâne surpasse le poids des fémurs 83 fois sur cent dans le sexe féminin et seulement 19 fois sur cent dans le sexe masculin.

Il me reste à exposer les chiffres que j'ai obtenus sur plusieurs squelettes d'Anthropoïdes.

TABLEAU XIX.

Indice crânio-fémoral.

7^e *série. — Squelettes d'anthropoïdes.*

DÉSIGNATION.	POIDS DES FÉMURS			POIDS du crâne.	INDICE.
	droit.	gauche.	réunis.		
Gorille ♂ (M. Tramond).	590gr	595gr	1185gr	752gr	157.5 : 100
— ♂ nº 2 (B).....	560	580	1140	872	130.7
— ♂ (M. Tramond).	552	552	1104	797	138.5
— ♂ nº 1 (B).....	492	453	945	682	138.5
Moyennes des 4 ♂...	548.5	545.0	1093	775.7	141.3
Gorille ♀ (M)........	310	308	618	610	101.3
— ♀ (M. Tramond).	249	250	499	439	113.6
Moyennes des 2 ♀...	279.5	279.0	558.5	524.5	107.4

L'indice crânio-fémoral est, on le voit, notablement plus élevé chez le Gorille que chez l'homme, c'est-à-dire que l'importance du crâne dans le squelette est moins grande chez les Anthropoïdes que dans l'espèce humaine.

Mais les chiffres qui précèdent et qui semblent mettre sur le même rang les Gorilles et un grand nombre d'hommes, ces chiffres sont loin de représenter le véritable état des choses, car ils ne sont pas suffisamment comparables aux chiffres qui concernent l'espèce humaine pour indiquer autre chose que le sens dans lequel varie l'indice crânio-fémoral lorsqu'on passe de l'homme aux autres Mammifères.

En effet, si le poids du fémur représente assez bien le développement général du squelette dans l'espèce humaine, il ne le représente plus chez le Gorille dont les membres supérieurs sont relativement beaucoup plus développés, à tel point que l'humérus devient plus lourd que le fémur. En même temps, les os de l'avant-bras, de la jambe et des extrémités présentent un développement relatif plus considérable chez les anthropoïdes que chez nous. La différence qui existe entre l'homme et le Gorille sous le rapport du développement du squelette est donc beaucoup plus grande que ne l'indique la différence du poids fémoral.

De plus, la signification du poids du crâne diffère chez les Anthropoïdes et dans l'espèce humaine en raison de l'énorme développement de la face chez ceux-là. Le poids total du crâne, chez l'homme, n'est que peu influencé par le poids des os de la face ; mais il n'en est pas de même chez le Gorille et encore moins chez les Carnassiers et chez les Ruminants dont le poids maxillaire arrive à surpasser de beaucoup le poids des os qui constituent la boîte crânienne proprement dite.

En résumé, le poids du crâne est trop élevé chez le Gorille et le poids des fémurs trop faible pour que l'on puisse attribuer à ces poids la même signification que chez l'homme. Il n'est pas douteux que si les parois de la cavité crânienne pouvaient être isolées des énormes crêtes qui les surmontent ainsi que des os de la face et que si, en même temps, le poids du crâne était comparé non-seulement au poids des fémurs, mais au poids total du squelette, on verrait les Anthropoïdes différer beaucoup plus de l'homme par le développement relatif de leur crâne qu'ils ne paraissent en différer d'après le tableau précédent.

Toutefois, la différence qui existe entre l'espèce humaine et les espèces inférieures sous ce rapport est assez grande pour que les causes d'erreur que je viens de signaler n'aient pu l'effacer dans les espèces les plus voisines de l'homme. Mais si l'on descendait plus bas dans la série des Mammifères et des Vertébrés en général, le poids total du crâne arriverait à perdre complètement la signification qu'il peut avoir chez l'homme, car il ne serait plus guère influencé que par le poids des os de la face et de la mâchoire en particulier.

On peut tirer de ce chapitre les conclusions suivantes :

1° Le poids du crâne augmente en général avec le poids du squelette mais non proportionnellement à ce dernier.

2° Le poids du crâne est d'autant plus grand par rapport au poids du squelette que celui-ci est moins élevé.

3° L'importance pondérale du crâne dans le squelette diminue suivant l'ordre de la série suivante :

Enfant,
Femme,
Homme de faible stature,
Homme de forte stature,
Anthropoïdes.

4° Le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette ou au poids du fémur fournit un caractère sexuel secondaire très important.

Ces divers faits démontrent que le poids du crâne subit une influence considérable indépendante, au moins en partie, du développement général du squelette. Il est rationnel d'attribuer cette influence au développement de l'encéphale.

Or on sait que le développement de l'encéphale est précoce relativement à celui du reste du corps. Chez l'enfant, le rapport du poids de l'encéphale au poids du corps est beaucoup plus élevé que chez l'adulte, de même que le rapport du poids du crâne au poids du reste du squelette.

On sait aussi que le poids relatif de l'encéphale est plus élevé chez la femme que chez l'homme. La différence est petite à la vérité, tandis que la différence sexuelle de l'indice crânio-fémoral est très grande. Mais il faut observer que le poids du corps, chez la femme, est considérablement augmenté par le poids du tissu adipeux dont le développement est beaucoup plus grand que dans le sexe masculin. Il n'est pas douteux que si l'on comparait le poids de l'encéphale non pas au poids total du corps mais seulement au poids des parties actives de l'organisme, l'avantage du sexe féminin quant au poids relatif de l'encéphale serait beaucoup plus marqué. J'établirai ce fait, du reste, dans le chapitre suivant.

On sait encore que l'encéphale est relativement plus lourd chez les hommes de petite stature que chez les individus grands en général.

Enfin, le poids relatif de l'encéphale est beaucoup plus considérable chez l'homme que chez les anthropoïdes et que chez le gorille en particulier.

Il est en donc du poids relatif du crâne comme du poids relatif de l'encéphale, au point que, dans les conclusions ci-dessus, concernant le poids relatif du crâne, on pourrait remplacer le mot *crâne* par le mot *encéphale* sans altérer la réalité des faits.

L'analogie qui existe entre les résultats de la comparaison du poids du crâne et du poids du squelette ou du fémur et les résultats de la comparaison entre le poids de l'encéphale et le poids du corps, cette analogie est bien propre à faire ressortir l'utilité de l'étude pondérale du squelette et à montrer le parti que l'on peut tirer de l'analyse de la charpente osseuse du corps au point de vue physiologique. Les faits que je viens d'exposer pourront être invoqués lorsqu'il s'agira de choisir dans le squelette un terme capable de représenter la masse active du corps et de servir ainsi à l'analyse du poids de l'encéphale.

Il me reste à compléter les résultats acquis jusqu'à présent et à exposer d'autres faits susceptibles de conduire à une interprétation plus complète du poids du crâne.

CHAPITRE VI

Le poids du crâne comparé à la capacité crânienne ou au poids de l'encéphale.

D'après les résultats exposés dans le chapitre précédent, il semblerait que le développement du crâne éprouve des variations à peu près parallèles à celles du développement de l'encéphale, car en comparant entre eux des groupes très distincts, j'ai montré que le rapport du poids du crâne au poids du squelette ou au poids du fémur varie dans le même sens que le poids relatif de l'encéphale.

On a pu constater aussi, à la vérité, que le poids du crâne s'élève progressivement en même temps que le poids du fémur, mais ce fait ne pourrait contrarier l'interprétation ci-dessus, car on sait que le poids de l'encéphale est influencé tout aussi bien que le poids du crâne par le développement général du corps.

Cependant, un simple coup d'œil jeté sur les courbes superposées de la page 138 montre que le poids du crâne et le poids de l'encéphale sont loin de se correspondre et l'on est conduit à reconnaître que le développement du crâne est influencé par une autre cause que le développement encéphalique.

Pour reconnaître la nature de cette influence étrangère au développement de l'encéphale, il est rationnel d'étudier de plus près l'influence du développement général du système osseux et de rechercher si ce facteur n'influe pas *davantage* sur le poids du crâne que le développement du corps n'influe sur le poids crânien par l'intermédiaire du développement cérébral. En d'autres termes, il est rationnel de rechercher si le développement du système osseux n'exerce pas sur le poids du crâne *une influence directe* assez puissante pour que ce dernier poids, comparé au poids de l'encéphale, représente le système osseux de la même manière qu'il représentait le poids encéphalique dans les comparaisons faites précédemment.

C'est dans ce but que j'ai étudié le rapport du poids du crâne au poids de l'encéphale ou à la capacité crânienne, rapport que je désignerai sous le nom *d'indice cranio-cérébral.*

Ce rapport a été déjà calculé par quelques auteurs sans qu'il parût pouvoir aboutir à autre chose qu'à la constatation d'un caractère empirique et sans paraître se rattacher à un ordre de recherches général comme celui qui m'a conduit à l'étudier de nouveau.

Parchappe avait déjà fait observer (1) que les crânes les plus lourds n'étaient pas toujours ceux qui possédaient la plus grande capacité.

Puis Weisbach (2) a calculé, sur 24 crânes féminins, le nombre de centimètres cubes par gramme du poids du crâne. Il est arrivé au résultat suivant :

---

(1) Parchappe. *Recherches sur l'encéphale.* 1er Mémoire, 1836.

(2) Cité par M. Morselli : *Sul peso del cranio*, etc.

Nombre de crânes.	Capacité moyenne.	Poids moyen.	Nombre de cc par gr.
8 au dessous de 1300cc.	1222cc	484gr	2cc527
9 de 1300 à 1400....	1344	559	2.408
6 au dessus de 1400..	1478	472	3.131

Conformément à l'observation de Parchappe, les crânes les plus grands n'ont pas été les plus lourds ; ils ont été, au contraire, les plus légers. Ils ont présenté, par conséquent, le nombre le plus élevé de centimètres cubes par gramme ; mais le nombre le plus faible a été constaté sur les crânes de capacité moyenne et non sur les plus petits. Ces résultats étaient, en somme, peu significatifs et reposaient d'ailleurs sur un trop petit nombre d'observations.

M. Morselli a opéré de la même façon que Weisbach sur 36 crânes de diverses races partagés en 3 groupes, comme il suit :

Nombre de crânes.	Capacité moyenne.	Poids moyen.	Nombre de cc par gr.
11	1173cc	535gr	2cc25
9	1389	599	2.45
16	1547	687	2.34

Ici, les crânes les plus grands sont de beaucoup les plus lourds et ce sont les crânes de moyenne grandeur qui présentent le plus grand nombre de centimètres cubes par gramme. Il y a donc opposition complète entre les résultats obtenus par l'auteur allemand et ceux qui ont été obtenus par l'auteur italien.

Un tel fait n'était pas de nature à faire attacher une grande importance à ce nouveau caractère. Mais je dois faire observer que la série de crânes étudiée par M. Morselli était loin d'être suffisamment homogène : non seulement elle était composée de crânes de races et de sexes différents, mais le mélange n'était pas égal dans chaque groupe. Les deux premiers groupes seulement possédaient des crânes masculins et féminins en nombre égal, et sur les 11 crânes composant le premier groupe, il y avait 7 crânes de nègres. Par conséquent, l'influence ethnique, dont l'existence sera démontrée plus loin, et l'influence sexuelle se faisaient sentir inégalement dans les divers groupes étudiés.

Cependant, M. Morselli a cru pouvoir rechercher cette dernière influence en comparant entre eux les deux premiers groupes dans lesquels l'influence ethnique pouvait encore se faire sentir, mais qui renfermaient chacun une égale proportion de crânes masculins et de crânes féminins. Les résultats de cette comparaison furent les suivants :

Nombre de crânes.	Capacité moyenne.	Poids moyen.	Nombre de cc par gr.
10 féminins...	1222cc	528gr	2cc409
18 masculins..	1328	608	2.211

Les crânes féminins possèdent, d'après ces chiffres, une plus grande capacité que les crânes masculins, relativement à leur poids. On verra plus loin que c'est là un fait réel malgré les défauts que l'on peut reprocher à la composition des séries sur lesquelles il a été constaté. Ces défauts sont imputables sans doute à l'insuffisance des matériaux que le savant italien avait à sa disposition.

Avant d'exposer les résultats que j'ai obtenus moi-même, je dois dire un mot au sujet d'autres causes d'erreur qui peuvent intervenir dans l'étude du rapport du poids du crâne, soit à la capacité crânienne, soit au poids de l'encéphale.

Lorsqu'on étudie le rapport du poids du fémur au poids du crâne on compare deux parties dont le poids peut subir des variations suivant différentes circonstances ; mais comme ces deux parties se sont trouvées dans des conditions identiques et ont subi les mêmes influences, elles ne cessent pas d'être comparables entre elles. Cependant, lorsqu'on ordonne un certain nombre de squelettes d'après le poids croissant des fémurs, et que l'on divise la série ainsi ordonnée en un certain nombre de tronçons, s'il entre dans la série des squelettes de provenances très différentes, il peut arriver qu'un squelette très desséché se trouve occuper un rang inférieur à celui qu'il aurait eu étant moins sec, et comme son rapport pondéral avec le crâne n'en reste pas moins celui d'un squelette très lourd, il arrive que ce squelette introduit dans un groupe à indice crânio-fémoral peu élevé un indice très fort. Un seul cas de ce genre se trouve effacé facilement dans un groupe dont on utilise seulement les moyennes, mais il pourrait exercer une influence fâcheuse sur la valeur des moyennes calculées sur une très faible série. Il est bon de tenir compte de cette cause d'erreur lorsqu'on opère la décomposition d'une série, car c'est alors qu'elle peut vicier les résultats obtenus : le rapport du poids du crâne au poids du fémur, dans un cas de ce genre, n'est pas altéré, mais la diminution du poids fémoral peut faire que ce cas figure dans un groupe dont il ne devait pas faire partie.

Il n'en est pas ainsi lorsqu'on étudie le rapport du poids du crâne à la capacité crânienne et au poids de l'encéphale. Ces derniers termes restent invariables, car on pèse l'encéphale peu de temps après la mort et la capacité crânienne ne varie pas ou varie extrêmement peu quelle que soit la perte de poids subie par le crâne. Par conséquent, lorsqu'on compare ensemble deux ou plusieurs crânes au point de vue de l'indice crânio-cérébral, il importe que ces crânes ne se soient pas trouvés dans des conditions sensiblement différentes pouvant avoir influé d'une façon inégale sur leur poids, sans quoi les indices ne seraient plus comparables entre eux.

Il est donc nécessaire de former des séries composées seulement de crânes ayant la même provenance et de ne comparer entre elles que des séries de crânes parfaitement secs, n'ayant pas été soumis aux influences qui altèrent le poids du crâne.

Cette condition n'est pas aussi difficile à réaliser qu'on pourrait le croire au premier abord, car j'ai montré, à propos du poids absolu du crâne, que ce poids ne différait point dans diverses séries de parisiens dont une était composée de crânes préparés au laboratoire, l'autre de crânes déterrés dans un cimetière moderne et deux autres de crânes provenant des anciens cimetières de Paris et ayant séjourné pendant près de cent ans dans les catacombes.

Il n'en est pas moins vrai que l'on ne peut pas se fier à l'invariabilité de l'indice crânio-cérébral dans les cas particuliers, et il est prudent de former des séries assez nombreuses pour que les erreurs puissent disparaître dans les moyennes. J'ai cherché à éviter autant que possible les causes d'erreur que je viens de signaler : la constance des résultats que j'ai obtenus sera le meilleur garant de leur exactitude.

Le tableau suivant contient le résumé des observations que j'ai recueillies sur plusieurs séries de crânes de diverses races et des deux sexes.

TABLEAU XX.

Indice crânio-cérébral.

1re *série. — Hommes et femmes adultes de diverses races.*

DÉSIGNATION et nombre de crânes.	POIDS MOYEN du crâne.	CAPACITÉ moyenne.	INDICE.
Crânes *parisiens* du cimetière de l'Ouest. (1) (xix^{e} siècle).			
70 masculins	645^{gr}	1559^{cc}	41.37
30 féminins	554.1	1380	40.1
id. cimetière des Innocents. (xii^{e} au xvii^{e} siècle).			
35 crânes féminins	558.5	1363.6	40.9
19 crânes *parisiens* masculins, préparés au laboratoire (B)	653	1569	41.6
14 crânes d'*Européens divers* presque tous Finnois ou Caucasiens (squelettes masculins) (B)	665.0	1523.8	43.7
20 crânes d'*Hindous* masculins (castes inférieures)	576.1	1371.2	42.0
20 *Nègres* masculins divers squelettes (B)	680	1496	45.4
11 crânes de *nègres Ouolofs*	721.8	1497.2	48.2
6 crânes féminins *(Idem)*	598.3	1297.5	45.9
22 crânes *Néo-Calédoniens* masculins	718.9	1489.7	48.2
16 crânes *Néo-Calédoniens* féminins	577.5	1335.4	43.0

Ce tableau met en relief trois faits principaux :

1° Le rapport du poids du crâne à la capacité crânienne est moins élevé chez les Parisiens que dans les races inférieures en général.

2° Ce rapport est moins élevé chez les Hindous qui sont de chétive stature que chez les Nègres de stature moyenne, et chez ces derniers que chez les Ouolofs et les Néo-Calédoniens qui sont en général de haute taille.

---

(1) Cette série se compose de 125 crânes pesés et cubés par Broca. J'ai dû en éliminer des crânes incomplets, quelques crânes de vieillards ou de sexe incertain, et enfin 2 crânes, l'un masculin et l'autre féminin, dont le poids énorme s'éloignait trop du maximun de la série.

3° Ce rapport est plus élevé, en moyenne, dans le sexe masculin que dans le sexe féminin.

Avant de tirer de ces faits aucune conclusion, je complèterai l'exposé de mes observations.

TABLEAU XXI.

Indice crânio-cérébral.

2ᵉ série. — Microcéphales et Anthropoïdes.

DÉSIGNATION.	POIDS du crâne.	CAPACITÉ du crâne.	INDICE.
Microcéphale ♂ (de Patrix).	220^{gr}	475^{cc}	46.3
— ♀ Victoire (B).	240	401	59.8
— ♂ (Dumoutier).	254	400	63.5
— ♀ (Morselli)...	270	470	57.4
— ♂ (—) (1).	252	350	72.0
Anthropoïdes :			
2 Chimpanzés jeunes......	222	367.5	60.4
Orang ♀ (B)............	360	365	98.6
Gorille ♀ (M)...........	462	610	132.0
Gorille ♂ (B)...........	765	570	134.2
— ♂ (B)............	890	495	179.7

D'après ces chiffres, il existe une transition insensible entre l'homme et les Anthropoïdes sous le rapport de l'indice crânio-cérébral, et cette transition est établie, comme pour beaucoup d'autres caractères, par les microcéphales. De plus, l'indice crânio-cérébral paraît être beaucoup plus élevé chez les Anthropoïdes adultes que chez les jeunes et chez le Gorille que chez l'Orang. Ce fait nous conduit à examiner le rapport du poids du crâne à la capacité crânienne ou au poids de l'encéphale chez les hommes adultes de diverses tailles et chez les enfants.

---

(1) Ces deux dernières observations ainsi que la suivante sont extraites de l'excellent mémoire déjà cité de M. Morselli. Il est possible que la capacité du crâne n'ait pas été mesurée par cet auteur exactement de la même façon que par moi.

J'entends ici, par le mot *taille*, le développement général du corps dans tous les sens, représenté par le poids des fémurs.

TABLEAU XXII.

Indice crânio-cérébral.

5e *série. — Nain et Géant. Squelettes d'Européens et de Nègres adultes ordonnés d'après la valeur croissante du poids fémoral.*

DÉSIGNATION.	POIDS des fémurs.	POIDS du crâne.	CAPACITÉ crânienne.	INDICE.
Nain de 1m04 (B)...	287	285gr	1325cc	44.1
Géant de 2.10 (B)..	1700	1285	2000	64.2
Européens divers (B) :				
7 premiers.....	724	596	1547	38.5
7 derniers.....	945	734	1500	48.9
Nègres divers (B) :				
7 premiers.....	669.7	637.7	1472.6	43.3
7 suivants.....	823.1	695.8	1537.1	45.2
6 derniers.....	1024	711.1	1476	48.1

Le développement général du squelette exerce donc une grande influence sur l'indice crânio-cérébral aussi bien que sur l'indice crânio-fémoral. On peut dire, d'une manière générale, que ces deux rapports sont d'autant plus élevés que le poids des fémurs est plus considérable.

Mais l'influence de l'âge sur le rapport du poids du crâne au poids de l'encéphale ou à la capacité crânienne est plus tranchée encore :

Chez le nouveau-né, le poids de l'encéphale = 330 grammes d'après la statistique de Boyd (1). J'ai obtenu, pour 13 crânes, le poids moyen de 48 grammes.

Or, le poids moyen de l'encéphale chez les Parisiens adultes s'élève à 1360 grammes d'après la statistique de Broca (2), et le poids moyen du crâne à 645 grammes d'après les observations de Broca et les miennes déjà citées.

---

(1) Cité par M. Topinard. Cours d'Anthropologie.

(2) Idem.

D'après ces chiffres, l'indice crânio-cérébral est :

Chez l'enfant nouveau-né.......	14.5
Chez l'homme adulte...........	47.4

En rapportant le poids du crâne non plus au poids de l'encéphale, mais à la capacité crânienne, afin d'obtenir des chiffres comparables à ceux des tableaux précédents, on obtient les rapports suivants, la capacité du crâne étant 400 cc. chez le nouveau-né (Welker) et 1560 chez les Parisiens adultes du sexe masculin (Broca) :

Enfant nouveau-né.............	12.0
Homme adulte.................	41.3

Ces chiffres révèlent un fait anatomique très important : tandis que le développement quantitatif du crâne est très précoce relativement au développement quantitatif du fémur, ainsi que le démontre l'indice crânio-fémoral, le développement pondéral du crâne est au contraire en retard par rapport au développement pondéral de l'encéphale, de sorte que ce dernier devance le développement du crâne, lequel devance le développement du fémur.

C'est dans ce fait qu'il faut rechercher l'explication des variations constatées précédemment dans les indices crânio-fémoral et crânio-cérébral, et c'est lui qui nous donnera la clef de l'interprétation du poids du crâne.

J'expliquerai, dans la seconde partie de mes recherches, comment il se fait que le développement de l'encéphale soit si précoce et possède une certaine indépendance relativement au développement du reste du corps. Quant au poids du crâne, l'indépendance partielle qu'il semble posséder vis-à-vis du poids de l'encéphale aussi bien que du poids du fémur n'est que le résultat de sa double dépendance de l'une et l'autre de ces parties.

En effet, nous avons vu, en comparant le poids du crâne au poids du fémur, que celui-là était assez étroitement lié au développement de l'encéphale pour que les variations de l'indice crânio-fémoral suivissent les variations du rapport de l'encéphale au poids du corps. Autrement dit, lorsque nous avons comparé le poids du crâne au poids du fémur, nous avons obtenu des résultats parallèles à ceux que l'on obtiendrait en comparant le poids de l'encéphale au poids du fémur.

Or, en comparant le poids du crâne au poids de l'encéphale, on voit le premier poids, qui représentait relativement au fémur le poids de l'encéphale, représenter relativement à celui-ci le poids du fémur ou du squelette, car le rapport du poids du crâne au poids de l'encéphale est d'autant plus grand que le rapport du poids du corps au poids de l'encéphale est lui-même plus élevé. Ainsi l'indice crânio-cérébral, comme l'indice crânio-fémoral, croît suivant l'ordre de la série suivante :

Enfant,
Femme, } Fortes statures
Homme adulte,
Races inférieures, } Faibles statures.
Microcéphales,
Anthropoïdes.

Les choses se passent évidemment comme si le poids du crâne était influencé à peu près également par le développement de l'encéphale et par le développement général du système osseux : le poids du crâne croît plus rapidement que le poids du fémur parce qu'il suit le poids de l'encéphale : il croît moins rapidement que le poids de l'encéphale parce qu'il suit le poids du fémur.

On pourrait cependant expliquer à priori le développement tardif du crâne, relativement à celui de l'encéphale, en invoquant cette raison géométrique : que l'encéphale se développe en un volume, tandis que le crâne se développe en une surface et que la surface qui circonscrit un volume ne croît pas proportionellement à ce dernier. Une telle explication serait assez séduisante et il est probable qu'elle renferme une part de vérité. Mais il faut se défier, en général, des explications géométriques lorsqu'il s'agit d'interpréter des phénomènes relatifs aux êtres vivants, car les lois de la nature organisée sont tellement complexes qu'elles sont bien rarement résolubles en formules mathématiques aussi simples que celles que nous sommes capables d'établir. En fait, je montrerai plus loin que l'influence de la loi géométrique en question est à peine saisissable en ce qui concerne le poids du crâne et qu'en dehors de l'influence du développement encéphalique, ce poids depend étroitement du développement général du système osseux. C'est pourquoi l'épaisseur des parois du crâne est loin d'être uniforme et identique chez tous les individus.

Mais avant d'aller plus loin dans l'interprétation des variations du poids du crâne, il est bon d'exposer la suite des faits qui peuvent servir à cette interprétation. Voici d'abord le détail de quelques observations relatives à l'indice crânio-cérébral chez des enfants de divers âges et chez quelques adolescents parvenus à l'âge auquel la croissance de l'encéphale est arrivée à son terme. Si l'on s'en rapporte, en effet, aux statistiques de Boyd, de Sims, de Wagner, de Bischoff et de Broca, c'est entre 15 et 20 ans que l'on trouve le poids moyen encéphalique le plus élevé, et ce fait permet de croire qu'après l'âge de 20 ans le poids de l'encéphale ne s'accroît plus que d'une quantité très faible même en considérant non pas des moyennes mais des individus.

TABLEAU XXIII.

Indice crânio-cérébral.

4e série. — Crânes d'enfants et d'adolescents de divers âges (B).

DÉSIGNATION.	POIDS du crâne.	CAPACITÉ crânienne.	INDICE.
Nouveaux-nés	48^{gr}	400^{cc}	12.0
Garçon de 3 ans	253	1280	19.7
Enfant Croate	285	1370	20.8
— Auvergnat, 7 ans	394	1520	25.9
— Parisien, 8 ans	298	1405	21.2
— Anvergnat. 8 ans	410	1605	25.5
— Bengali, 8 ans	405	1395	29.0
— Parisien 8 ans 1/2	480	1425	33.6
— Auvergnat, 13 ans	404	1512	26.7
— fille Hongroise, 14 ans	335	1185	28.2
— Auvergnat, 14 ans	449	1515	20.9
— Parisien, 14 ans	447	1282	34.8
— — 15 ans	445	1550	28.7
— — 15 ans	459	1495	30.7
— — 15 ans	478	1505	31.7
— Hollandais 18 ans	397	1445	27.4
— Auvergnat 19 ans	466	1420	32.8

Ce tableau montre que vers l'âge de 15 ans, l'indice crânio-cérébral est encore très faible, et cela tient à ce que la capacité crânienne a déjà atteint un chiffre voisin de la moyenne, tandis que le poids du crâne est encore très inférieur à ce qu'il sera chez l'adulte. On voit aussi que les variations individuelles sont très prononcées pour un même âge : elles sont dues sans doute, au moins en partie, à ce que le développement du système osseux varie beaucoup à un même âge et agit par conséquent sur le poids du crâne plus ou moins suivant les sujets.

Il paraît démontré par les chiffres du tableau précédent que le poids du crâne continue à s'accroître beaucoup alors que l'encéphale a atteint à peu près son volume définitif. C'est là un fait important que j'aurais voulu mettre à l'abri de toute contestation en montrant directement, au moyen d'une série nombreuse et homogène de squelettes d'individus âgés de 20 ans, que la capacité moyenne étant atteinte, le poids du squelette continue à s'accroître ainsi que le poids du crâne. L'extrême insuffisance des matériaux ne m'a pas permis de faire cette recherche, mais le fait en question peut être accepté comme démontré indirectement si l'on tient compte de l'âge auquel le poids moyen de l'encéphale atteint son maximum, d'après l'ensemble des statistiques désignées plus haut, et de l'âge beaucoup plus avancé auquel l'homme atteint le maximum de sa taille et de sa force musculaire dont la croissance se prolonge, on le sait, jusque vers l'âge de 30 ans.

Du reste, j'ai pu réunir trois observations assez significatives au point de vue dont il s'agit; elles sont consignées dans le tableau suivant.

TABLEAU XXIV.

Indice crânio-cérébral.

3e série. — 3 squelettes de Nègres âgés de 17 à 19 ans.

DÉSIGNATION.	POIDS des fémurs.	POIDS du crâne.	CAPACITÉ crânienne.	INDICE.
Nègre Léopold. 17 ans ? (B) . . .	770^{gr}	646^{gr}	1172^{cc}	54.6
Nègre Edouard 17 ans ? (B). . . .	554	480	1412	33.9
Néo-Calédonien 18 ans ? (B). . .	482	422	1638	25.7
Moyennes.	602	516	1407	38.0
Moyennes de 20 nègres adultes .	829	680	1496	45.4

La capacité des 3 jeunes = les 94 *centièmes* de celle des adultes.
Le poids du crâne. . . . . = les 75.8 *centièmes* de celui des adultes.
Le poids des fémurs. . . = les 72 *centièmes* de celui des adultes.

L'âge de ces nègres a été déterminé d'une façon très approchée d'après l'état de la dentition et d'après le degré d'ossification des épiphyses.

Les chiffres qui terminent le tableau ci-dessus montrent bien la précocité du développement cérébral relativement au développement du crâne et l'avance de ce dernier sur celui des fémurs. Mais chacun de ces trois jeunes nègres mérite une attention particulière :

Il est bien probable que la capacité crânienne des deux derniers, du Néo-Calédonien surtout, ne se serait pas accrue beaucoup après 17 ans, et que le poids des fémurs et du crâne, au contraire, se serait accru considérablement, car ce poids n'atteint pas même le minimum observé dans une série de 20 nègres adultes. Par conséquent, l'indice crânio-cérébral extrêmement faible de chacun de ces deux nègres se serait élevé avec l'âge.

Chez le nègre Léopold, le poids du crâne est loin d'être en rapport avec la capacité crânienne, qui est extrêmement faible ; mais la petitesse de l'encéphale n'a pas empêché le squelette d'acquérir un développement considérable pour l'âge de 17 ans et le poids du crâne s'est accru avec celui du squelette, de sorte qu'il se trouve être extrêmement élevé par rapport à la capacité crânienne.

Ces faits peuvent aider à faire comprendre la cause de la *différence sexuelle* de l'indice crânio-cérébral.

On sait, en effet, que le terme de la croissance est atteint plus tôt chez la femme que chez l'homme, en général. La femme reste dans un état qui se rapproche de celui des individus masculins de 15 à 20 ans sous le rapport du développement pondéral du système osseux, et, par conséquent, celui-ci n'exerce plus après cet âge qu'une faible influence sur le poids du crâne, alors que cette influence continue à se faire sentir chez l'homme pendant plusieurs années. Les individus masculins de petite stature se rapprochent des femmes sous ce rapport, car moins le système osseux continue à s'accroître après l'âge auquel l'encéphale a atteint son développement presque complet, moins le poids du crâne s'accroît et moins l'indice crânio-cérébral tend à s'élever. C'est ce qui a lieu, par le fait, d'après le tableau XXII.

Ces considérations serviront à faire comprendre les résultats consignés dans les tableaux suivants, relatifs aux variations de l'indice crânio-cérébral, non plus dans des séries très dissemblables comparées entre elles, mais dans des séries considérées isolément et composées de crânes adultes de même sexe et de même race, sans aucun renseignement sur le développement des fémurs et du système osseux en général.

TABLEAU XXV.

Indice crânio-cérébral.

Diverses séries de crânes ordonnées d'après le poids croissant du crâne.

DÉSIGNATION.		POIDS moyen du crâne.	CAPACITÉ moyenne.	INDICE moyen.
Parisiens du cimetière de l'Ouest. 70 crânes masculins par groupes de 10	1er groupe..	515^{gr}	1553^{cc}	33.1
	2e — ..	553	1501	36.8
	3e — ..	591	1541	38.3
	4e — ..	632	1619	39.0
	5e — ..	698	1591	43.8
	6e — ..	738	1561	47.2
	7e — ..	789	1552	50.8
30 crânes féminins par groupes de 10	1er groupe..	469	1392	33.6
	2e — ..	542	1388	39.0
	3e — ..	651	1360	47.8
19 crânes parisiens masculins préparés au laborat..	10 premiers.	565	1516	37.2
	9 derniers.	675	1466	46.0
41 crânes d'assassins français par groupes de 10...	1er groupe..	506	1534	32.9
	2e — ..	597	1572	37.9
	3e — ..	661	1597	41.4
	4e — (11).	780	1664	46.9
Moyennes des assassins		*655*	*1653*	*40.1*
32 crânes d'hommes distingués ou de professions libérales	10 premiers.	554	1661	33.3
	10 suivants.	643	1619	39.7
	12 derniers.	765	1701	44.9
Moyenne des hommes distingués		*661*	*1665*	*59.7*
14 crânes de Finnois et Caucasiens par 7	1er groupe..	567^{gr}	1499	37.8
	2e — ..	763	1549	49.2
20 crânes d'Hindous (castes inférieures)	1er groupe..	509	1382	36.8
	2e — ..	643	1360	47.2
20 crânes de Nègres masculins par groupes de 10...	1er groupe..	605	1481	40.8
	2e — ..	755	1511	49.9
11 crânes Ouolofs masculins	1 premiers.	629	1490	42.2
	6 derniers..	799	1503	53.1
6 crânes Ouolofs féminins..	3 premiers.	548	1328	41.3
	3 derniers..	640	1266	50.5
22 crânes Néo-Caledoniens masculins	11 premiers.	657	1501	43.7
	11 derniers.	781	1479	52.8
16 crânes Néo-Calédoniens féminins	8 premiers.	507	1290	39.3
	8 derniers..	648	1381	46.8

Si l'on considère l'ensemble de ce tableau, les crânes lourds ne paraissent pas avoir, en moyenne, une capacité absolue supérieure à celle des crânes légers. Peut-être présenteraient-ils une supériorité sous ce rapport si l'on formait des groupes composés d'un très grand nombre de crânes, mais il est permis d'affirmer, d'après les chiffres qui précèdent, que même alors cette supériorité serait très faible et que les grandes capacités se trouveraient réparties à peu près également entre les crânes lourds et les crânes légers. C'est ce qu'on observe, du reste, en examinant le détail des séries précédentes.

Il semblerait cependant, *a priori*, que les crânes lourds dûssent présenter une capacité supérieure à celle des crânes légers. En effet, si le poids du crâne est influencé par le poids de l'encéphale et par le développement général du système osseux, ainsi que nous l'avons vu, comme ce dernier facteur influe lui-même sur le poids de l'encéphale, et que les individus de forte stature présentent un développement intellectuel à peu près égal à celui des individus petits, il y aurait une double raison de croire que les individus à crâne pesant doivent posséder un encéphale plus lourd.

On serait donc très embarrassé si l'on s'en tenait à l'examen isolé de séries de crânes adultes sans avoir recours à l'étude de la croissance comparée de l'encéphale, du crâne et du reste du squelette. C'est ainsi que les résultats obtenus par MM. Weisbach et Morselli pouvaient paraître dénués de toute signification et ne semblaient même pas permettre d'attacher à l'indice crânio-cérébral une valeur comme caractère empirique, puisque les chiffres obtenus par ces deux éminents observateurs se contredisaient mutuellement. Cette contradiction pouvait être imputée, il est vrai, aux défauts que présentait la série étudiée par l'observateur italien, mais le tableau précédent a montré qu'elle résultait aussi de l'irrégularité des variations du caractère étudié lorsqu'on n'opère que sur des crânes adultes, car on a vu la même contradiction se reproduire en partie dans les différentes séries homogènes comparées ci-dessus.

Mais il est un fait qui se reproduit dans toutes ces séries sans exception : c'est la progression croissante assez régulière de l'indice crânio-cérébral à mesure que le poids du crâne augmente. J'ai jugé inutile de multiplier davantage le nombre des séries, ainsi que j'aurais pu le faire, étant donnée la constance de ce fait.

Avant d'aborder son interprétation et d'expliquer, au moyen des données précédemment acquises, l'indépendance apparente de la capacité crânienne et du poids du crâne chez les adultes, reprenons l'étude de quelques séries du tableau XXV en les ordonnant, non plus d'après le poids du crâne, mais d'après la capacité crânienne.

TABLEAU XXVI.

Indice crânio-cérébral.

Ordination d'après la capacité croissante du crâne.

DÉSIGNATION.		CAPACITÉ moyenne du crâne.	POIDS moyen du crâne.	INDICE.
19 crânes parisiens masculins (B)...........	10 premiers..	1493^{cc}	615^{gr}	41.2
	9 derniers..	1654	694	41.9
32 crânes d'hommes distingués (M).........	10 premiers..	1518	629	41.4
	10 suivants..	1670	661	39.4
	12 derniers..	1777	687	38.6
41 crânes d'assassins ((M) et Faculté de médecine)	10 premiers..	1443	608	42.1
	10 suivants..	1532	583	38.0
	10 suivants..	1620	684	42.2
	11 derniers..	1763	680	38.5
14 crânes de Finnois et Caucasiens (B).......	7 premiers ..	1448	600	36.4
	7 derniers...	1600	731	45.6
20 crânes de Bengalis (castes inférieures) (B)....	10 premiers..	1293	584	45.1
	10 derniers..	1449	568	39.2
20 crânes de Nègres (squelettes) (B)...........	10 premiers..	1404	649	46.2
	10 derniers..	1588	711	44.7

Comme je ne puis donner ici en détail toutes mes observations, je dois compléter les tableaux précédents par une indication essentielle qui n'est point fournie par les moyennes.

Lorsqu'on examine une série quelconque ordonnée d'après le poids, on trouve qu'un certain nombre de crânes légers possèdent une grande capacité, tandis que quelques crânes très lourds sont petits. Si l'on superposait à une ligne régulièrement ascendante, représentant le poids du crâne, une autre ligne représentant les capacités crâniennes ou les poids encéphaliques correspondants, l'on verrait celle-ci s'élever d'une façon très irrégulière et présenter des oscillations très étendues.

Mais quelle que soit l'étendue des variations individuelles, celles-ci n'empêchent pas d'obtenir, au moyen de la double ordination employée ci-dessus, des moyennes très significatives dont l'interprétation se rattache étroitement à celle des moyennes relatives aux individus d'âge et de sexe différents :

En ordonnant une série de crânes d'après leur poids, on dispose ces crânes dans un ordre qui tend à se rapprocher de celui dans lequel ils se trouveraient rangés si la série avait été ordonnée d'après le poids du fémur, car on a vu précédemment que le poids du crâne s'élève régulièrement avec le poids du fémur, c'est-à-dire en raison du développement du squelette. Il s'ensuit que les divers groupes successifs d'une série ainsi ordonnée représentent des groupes d'individus d'une stature de plus en plus forte et dont, par conséquent, le crâne a subi un accroisement de plus en plus considérable par rapport à l'encéphale.

En effet, j'ai montré précédemment que le poids du crâne est sous la double dépendance du développement de l'encéphale et du développement général du système osseux. J'ai montré, en outre, que si le développement du crâne est précoce relativement à celui du reste du squelette, il est en retard par rapport à celui de l'encéphale, de sorte que le poids cérébral atteint son maximum à un âge auquel le poids du crâne continue à s'accroître notablement.

Or, ce surcroît d'accroissement du crâne par rapport à l'encéphale sera d'autant plus considérable, évidemment, que l'accroissement général du squelette sera plus prononcé. Par conséquent, lorsqu'on n'envisagera que des individus adultes, le rapport du poids du crâne au poids de l'encéphale ou à la capacité crânienne sera plus considérable chez les individus de forte stature que chez ceux dont le système osseux aura acquis un moindre développement. C'est en effet ce que le tableau XXVI indique de la façon la plus évidente.

En somme, lorsqu'on étudie des séries de crânes adultes de même race et de même sexe, on arrive au même résultat qu'en comparant entre eux des groupes d'individus d'âges, de tailles, de races et de sexes différents, c'est à dire qu'on voit le poids du crâne représenter, par rapport au poids de l'encéphale, le développement général du squelette, alors qu'il représentait, par rapport à ce dernier, le développement de l'encéphale.

Il suit de là, que l'indice crânio-cérébral peut servir à indiquer le rapport du poids de l'encéphale au poids du squelette. Ce fait important peut être démontré directement de la façon la plus évidente par la comparaison de l'indice crânio-cérébral et du rapport de la capacité crânienne au poids des fémurs, rapport que l'on peut désigner sous le nom d'*indice cérébro-fémoral.* Le tableau suivant fera ressortir la dépendance mutuelle de ces deux indices en même temps que leurs relations avec l'indice crânio-fémoral, enfin l'influence générale, sur ces trois indices, du développement général du squelette.

TABLEAU XXVII.

Relations des Indices crânio-fémoral, crânio-cérébral et cérébro-fémoral entre eux et avec le développement absolu du squelette.

DÉSIGNATION des séries ordonnées d'après le poids des fémurs.		POIDS moyen des fémurs.	INDICES (1).		
			cérébro fémoral.	crânio fémoral	crânio cérébral.
14 squelettes Européens (B) ...	7 premiers.	724^{gr}	46.7	121.4	38.5
	7 derniers .	945	63.0	128.7	48.9
	Tous	*834*	*54.5*	*125*	*43.7*
20 squelettes de Nègres (B)....	7 premiers.	669	45.3	104.8	43.3
	7 suivants .	823	53.5	118.2	45.2
	6 derniers .	1024	69.3	143.9	48.1
	Tous	*829*	*55.4*	*122*	*45.4*
Nain (B).................		287	21.6	49.0	44.1
Géant (B).................		1700	85.0	132.2	64.2

Ce tableau est assez démonstratif pour qu'il soit inutile d'ajouter de nouvelles explications à celles que j'ai données dans le courant de ce chapitre. Mais il est nécessaire de revenir sur les deux tableaux qui précèdent celui-ci.

---

(1) Ou rapports : 1° du poids des fémurs à la capacité crânienne = 100; 2° Du poids des fémurs au poids du crâne = 100; 3° Du poids du crâne à la capacité crânienne = 100.

L'élévation de la capacité crânienne et de l'indice crânio-fémoral à mesure que s'élève le poids du crâne est suffisamment expliquée, mais j'ai fait remarquer que cette élévation ne s'apercevait que sur des moyennes. Il est nécessaire d'interpréter aussi les cas individuels et les exceptions apparentes ou réelles.

1° Comment se fait-il que la capacité crânienne ne croisse pas toujours en même temps que le poids du crâne ?

Parce que ce dernier poids a été influencé considérablement, chez certains individus, par le grand développement du système osseux sans que le poids de l'encéphale ait dépassé ou même atteint le chiffre moyen. L'encéphale est généralement plus lourd, il est vrai, chez les individus de forte stature, mais on sait que beaucoup de ces individus sont peu intelligents et n'ont qu'un poids cérébral très médiocre. Or, dans des séries aussi faibles que celles dont j'ai pu disposer, la présence de quelques-uns de ces individus suffit pour abaisser la moyenne de la capacité crânienne au dessous du chiffre normal correspondant à leur taille. Ces individus qui tendent à abaisser la moyenne de la capacité crânienne sont ceux qui contribuent le plus, au contraire, à élever la moyenne de l'indice crânio-fémoral.

Quant aux individus de forte stature et d'intelligence moyenne dont le poids cérébral est, en conséquence, supérieur à la moyenne, ils présentent néanmoins un indice crânio-cérébral élevé, car à intelligence égale, le poids de l'encéphale est plus faible soit relativement au squelette, soit, par suite, relativement au crâne, chez les individus de grande taille que chez les petits. Plus le développement du système osseux, et par suite le poids du crâne s'accroît, et moins il est possible d'introduire dans une série des individus ayant un poids cérébral assez grand pour que les indices cérébro-fémoral et crânio-cérébral s'abaissent au dessous du chiffre moyen.

Aussi avons-nous vu constamment, dans toutes les séries sans exception, même les plus faibles, l'indice crânio-cérébral s'élever en même temps que le poids du crâne. Du reste, l'ordination des séries d'après le poids du crâne n'avait pour but que de mettre en évidence ce dernier fait.

2° Dans les séries ordonnées d'après la capacité crânienne, comment se fait-il que le poids du crâne ne s'élève pas toujours avec sa capacité ?

Parce que certains individus très intelligents et possédant en conséquence un poids cérébral élevé sont néanmoins de très petite stature et ont par suite, un poids crânien assez faible. Parce que certains individus à poids cérébral médiocre, possèdent au contraire une forte stature et présentent, par suite, un poids crânien considérable.

3° Pourquoi l'indice crânio-cérébral diffère-t-il beaucoup moins dans les divers groupes ordonnés d'après la capacité crânienne que dans les groupes ordonnés d'après le poids du crâne ?

Parce qu'il entre, dans les divers groupes ordonnés d'après la capacité crânienne, un mélange d'individus de forte et de faible stature se faisant mutuellement équilibre, tandis que dans les groupes ordonnés d'après le poids du crâne, le développement général du squelette marchait beaucoup plus parallèlement au poids du crâne. Dans les groupes à faible capacité crânienne, entrent des individus de forte stature mais peu intelligents dont le développement osseux et, par suite, crânien a dépassé de beaucoup le développement cérébral. Dans les groupes à grande capacité crânienne au contraire, entrent des individus de stature médiocre mais très intelligents dont le poids fémoral et, par suite, le poids crânien, sont restés en retard relativement au poids cérébral.

Je suis obligé d'invoquer dans ces explications, des faits dont la démonstration ne sera donnée que dans la seconde partie de ce travail. Je montrerai qu'à intelligence égale, les individus de petite taille présentent nécessairement un poids cérébral relatif plus élevé que les individus de grande taille, par suite de l'indépendance qui existe entre le développement de la partie *intellectuelle* de l'encéphale et le développement du corps. Le poids de l'encéphale ne peut être égal dans différents groupes d'individus, soit relativement au poids du squelette, soit relativement au poids du crâne, que lorque la stature et l'intelligence sont égales. A intelligence égale, les individus petits doivent présenter un poids cérébral relatif plus élevé : à stature égale, les individus moins intelligents doivent présenter un poids cérébral relatif moins considérable.

C'est ainsi que les indices crânio-fémoral et crânio-cérébral croissent en même temps que le poids du squelette ; c'est ainsi que les rapports du poids des fémurs et du poids du crâne au poids de l'encéphale sont plus élevés dans notre série de Nègres que dans la série des Européens malgré l'égalité du poids fémoral. C'est ainsi que le dernier rapport est moins élevé chez les Hindous, dont la taille est petite que chez les Nègres, mais plus élevé que chez les Européens dont la taille est cependant plus forte. Enfin, c'est ainsi que ces rapports sont très élevés chez les idiots microcéphales malgré l'infériorité de leur développement général.

En somme, si l'on ne considérait, parmi les séries étudiées dans ce chapitre, que les Anthropoïdes, les Microcéphales, les Nègres, les Européens et les hommes distingués, on pourrait être tenté de voir dans l'indice crânio-cérébral un caractère *sériaire* et *hiérarchique* dominé par le développement de l'intelligence, et l'on serait conduit à considérer cet indice comme fonction du degré de l'évolution humaine.

Puis, si l'on examine successivement des séries différentes entre elles par le développement général du corps : les races de forte stature, les races de petite taille, les Hommes, les Femmes et les Enfants, on voit l'indice crânio-cérébral dominé, cette fois, par le développement du système osseux. En attribuant pour cause aux variations de cet indice, les variations de la première de ces influences, on se heurte à des difficultés causées par la seconde, et réciproquement. En raisonnant comme on le fait d'habitude lorsqu'on se trouve en présence d'un caractère sériaire, on pourrait essayer de combiner ces deux influences et de dire que l'évolution s'est faite dans le sens d'une diminution de la masse du corps et que les races, les individus les plus faibles représentent une phase plus avancée de l'évolution.

J'examinerai plus loin la valeur d'une telle hypothèse en étudiant, au point de vue de la théorie de l'évolution et du transformisme, les faits que je viens d'exposer. Je me suis borné jusqu'ici à en donner l'explication la plus immédiate que j'ai cherchée dans la précocité du développement encéphalique par rapport à celui du crâne, et à la précocité du développement crânien par rapport au développement osseux général. En réalité, l'interprétation de ces faits se rattache à celle du poids relatif de l'encéphale, que j'aborderai dans le mémoire suivant (1).

---

(1) Voir L. Manouvrier, *Note sur l'interprétation du poids de l'encéphale et ses applications*. Comptes-rendus de l'Acad. des sciences, 16 janvier 1882.

CHAPITRE VII

Le poids relatif de la mandibule.

L'étude du poids absolu de la mandibule nous a porté à considérer ce poids comme tendant à diminuer par suite des progrès de l'évolution humaine : les Anthropoïdes, les races inférieures, les Microcéphales présentent un développement maxillaire évidemment hors de proportion avec le développement général du corps si on les compare avec les races civilisées. Le poids de la mandibule a été trouvé plus considérable dans une série d'assassins que dans une série d'individus ordinaires de même race, contrairement au poids du crâne, mais il y avait lieu de se demander si ce fait ne tenait pas à l'influence de la stature et cette même influence paraissait pouvoir expliquer la différence sexuelle.

Cette étude du poids absolu de la mandibule n'était en quelque sorte qu'une introduction à l'étude comparative du développement maxillaire. L'interprétation du poids de la mandibule sera éclairée, comme l'a été celle du poids du crâne, par une série de comparaisons combinées entre elles de manière à faire ressortir une à une les diverses causes qui peuvent déterminer le développement soit absolu soit relatif de l'organe étudié.

Je commencerai par exposer les résultats que j'ai obtenus en comparant le poids de la mandibule au poids du crâne.

Cette comparaison a été l'objet d'un excellent travail, déjà cité, de M. Morselli. L'anthropologiste italien avait pour but de rechercher si le rapport du poids de la mandibule au poids du crâne pouvait fournir un nouveau caractère sexuel « sachant, dit-il, qu'en général, la femme de race civilisée occupe, de par ses caractères crâniens, un rang intermédiaire entre son *mâle* et les races inférieures de l'humanité. » Mais les résultats obtenus sont venus donner un démenti à cette opinion qui n'existerait plus depuis longtemps si elle ne puisait sans cesse une nouvelle force dans la vanité humaine.

C'est, en effet, une opinion qui date de loin et qui a devancé plutôt que suivi l'observation des faits ; elle constituera sans doute un détail curieux de l'histoire de l'anatomie anthropologique. Ce n'est autre chose qu'un reste de la crâniologie faite *a priori* qui ne pouvait dérouter longtemps un investigateur aussi consciencieux et aussi distingué que M. Morselli. Mais ce préjugé a constitué un écueil inévitable pour certains écrivains dépourvus d'éducation scientifique qui ont cru pouvoir *faire* de l'anatomie comme on fait de la théologie. Les *savants* de ce genre, en effet, ne risquent guère d'aboutir à un résultat opposé à leurs prévisions. Incapables d'observer par eux-mêmes, ils se considèrent volontiers comme des architectes destinés à mettre en œuvre les matériaux amassés par les autres, et ils n'apprécient ces matériaux qu'autant qu'ils peuvent réussir à les adapter, bon gré mal gré, à leurs élucubrations. C'est ainsi que l'on a pu lire, il y a quelques années, plusieurs pages curieuses dans lesquelles, à propos du cerveau et du crâne, un parallèle soi-disant psychologique était établi, en style pompeux, entre la femme et le Gorille ou divers animaux inférieurs. — Mais c'est trop parler de semblables travaux qui paraissent avoir un tout autre but que celui de servir les intérêts de la science.

Les recherches de M. Morselli l'ont conduit à un résultat opposé à l'opinion régnante qui lui avait servi de point de départ. Le rapport du poids de la mandibule au poids du crâne s'est trouvé plus élevé chez l'homme que chez la femme, et par conséquent, c'est l'homme civilisé qui se trouve occuper, par ce caractère, un rang intermédiaire entre la femme civilisée et les races les plus inférieures de l'humanité.

Avant d'aborder l'interprétation de ce fait et des autres faits qui s'y rattachent, j'exposerai le résultat de mes propres recherches sur le rapport du poids de la mandibule au poids du crâne = 100, rapport que l'on peut désigner sous le nom d'*indice crânio-mandibulaire*.

TABLEAU XXVIII.

Indice crânio-mandibulaire.

1° *Variations suivant le sexe et la race.*

DÉSIGNATION des séries.	NOMBRE de crânes.	Sexe.	INDICE CRANIO-MANDIBULAIRE.		
			Moyenne.	Maximum.	Minimum.
Parisiens divers......	16	H	13.4 : 100	17.3 : 100	9.2 : 100
(B)............	13	F	12.8	17.2	10.3
Assassins français. Musée Orfila (B) (M)....	26	H	14.78	18.7	10.3
Finnois et Caucasiens (B)...............	11	H	13.75	18.4	11.6
Races diverses mêlées.	23	H	14.4	19.4	9.4
(B) (M)..........	25	F	13.3	18.6	9.4
Hindous (castes infér..	20	H	14.8	21.4	10.5
(B).............	10	F	14.3	15.9	12.0
Indiens mexicains (B)..	14	H	14.57	20.6	10.7
Nègres divers (squelettes) (B)..........	22	H	15.69	19.1	10.9
Nègres du Darfour et du Kordofan (B).....	17	H	16.79	20.0	15.1
Néo-Calédoniens et Néo-	22	H	16.68	21.0	13.1
Hébridiens (B)......	10	F	15.61	18.6	12.9

On voit le rapport du poids de la mandibule au poids du crâne s'élever à mesure que l'on considère des races moins civilisées.

Les assassins français, toutefois, présentent un rapport moyen beaucoup plus élevé que celui de leurs compatriotes de la classe pauvre et inculte. Ils se rapprochent ainsi beaucoup des races inférieures.

Dans toutes les séries où les deux sexes sont en présence, la mandibule est relativement moins lourde dans le sexe féminin, mais, ainsi que l'avait constaté M. Morselli, cette différence sexuelle est beaucoup moins accentuée que la différence sexuelle du poids absolu de la mandibule. Voici les chiffres obtenus par cet auteur sur deux séries de crânes de diverses races mais pour la plupart italiens :

100 crânes ♂. Indice moy. = 13.7. Max. = 19.7. Min. = 9.0.
72 — ♀. — 12.6. — 19.5. — 7.9.

Avant d'aborder l'interprétation du sens et de la faiblesse de cette différence sexuelle et d'expliquer les divers résultats compris dans le tableau précédent, je compléterai l'exposé de mes recherches.

TABLEAU XXIX.

Indice crânio-mandibulaire.

2° Microcéphales, Anthropoïdes et Animaux divers.

DÉSIGNATION.	POIDS de la mandibule.	POIDS du crâne.	INDICE.
Microcéphale (B)	64gr	282gr	22.6
Idem fille (B)	60	240	25.0
Gorille ♂ adulte (B)	410	890	46.0
Id. (B)	320	765	41.8
Gorille ♀ (M)	247	610	40.4
Orang ♀ (B)	160	360	44.4
Cebus mico ♂ (B)	7	20	35.0
Semnopithèque (B)	19	48	39.5
Cynopithèque adulte (B)	52	125	41.6
Cynocéphale adulte (B)	62	135	45.9
Lion adulte (B)	700	1445	48.4
Caïman (B)	255	372	68.5

Comme pour l'indice crânio-cérébral, ce sont les Microcéphales qui établissent une transition insensible entre l'espèce humaine et les Singes. Toutefois, cette transition n'est insensible que si l'on considère des Anthropoïdes jeunes : chez un jeune Chimpanzé, d'après M. Morselli, l'indice crânio-mandibulaire s'élève à 23.7 seulement, c'est-à-dire n'atteint même pas celui d'un de nos Microcéphales. Mais il n'est pas rationnel de comparer des individus adultes d'une espèce avec des individus jeunes d'une autre espèce, de sorte qu'il existe en réalité une lacune assez considérable entre l'espèce humaine et les Anthropoïdes sous ce rapport.

En outre, il faut observer que la signification de l'indice crânio-mandibulaire varie en raison de l'importance acquise par le poids des os de la face dans le poids total du crâne.

Il s'agit, en effet, de comparer le développement quantitatif de la mandibule au développement quantitatif de la boîte crânienne proprement dite, c'est-à-dire de la partie du crâne en rapport avec l'encéphale, mais le poids total du crâne comprend le poids des os de la face et notamment du maxillaire supérieur avec ses dents.

Or, si cette partie du poids du crâne est assez faible, relativement au poids total, pour que les variations de ce poids total puissent être considérées comme exprimant les variations pondérales des os qui constituent la boîte crânienne, dans l'espèce humaine, il n'en est pas ainsi dans les espèces inférieures. A mesure que l'on descend des races civilisées vers les races inférieures, le poids total du crâne est de plus en plus influencé par le poids de la mâchoire supérieure et des os de la face en général. Chez les Microcéphales, déjà, le poids de ces derniers os arrive à constituer une partie notable du poids du crâne. Mais lorsqu'on passe aux Anthropoïdes, ce fait s'accentue beaucoup et enfin, si l'on descend jusqu'à des espèces plus inférieures, la proportion humaine arrive à être renversée, de sorte que le poids du crâne représente moins le développement de la boîte crânienne que celui de la face et de la mâchoire. On arrive ainsi à comparer le poids de la mandibule bien plus à celui de la mâchoire supérieure et des os de la face qu'à celui du crâne proprement dit.

Ces considérations ne diminuent point la valeur de l'indice crânio-mandibulaire, car *le sens* des variations constatées plus haut serait à fortiori le même si le poids des os de la face ne venait pas augmenter de plus en plus le poids du crâne à mesure que l'on s'éloigne de l'homme civilisé. Mais il est évident que si l'on pouvait comparer le poids de la mandibule au poids de la boîte crânienne isolée, *l'étendue* des variations de l'indice étudié serait beaucoup plus considérable, et la séparation des divers groupes ou individus examinés serait beaucoup plus marquée.

Il est intéressant de rechercher si, dans des groupes d'individus adultes de même race et de même sexe, le poids de la mandibule et le poids du crâne augmentent parallèlement.

Quelles que soient les idées que l'on puisse se faire sur ce point, en raisonnant *a priori*, les faits acquis jusqu'à présent ne tendent pas à faire admettre ce parallélisme. On a vu, en effet, que le poids du crâne est en relation avec le poids du squelette et avec le poids de l'encéphale. Or, la planche de la page 138 montre bien que le poids de la mandibule, loin de suivre le poids de l'encéphale, tend plutôt à augmenter à mesure que ce dernier diminue. Mais l'ordination de quelques séries, d'après le poids de la mandibule, nous édifiera plus complètement à cet égard.

TABLEAU XXX.

Indice crânio-mandibulaire

3° Ses variations dans des séries de même race et de même sexe ordonnées d'après le poids de la mandibule.

DÉSIGNATION des séries.		POIDS de la mandibule.	POIDS du crâne.	INDICE.
24 assassins français ♂.	6 premiers.	$76^{gr}1$	$564^{gr}3$	13.4
	6 suivants.	87.0	583.0	14.9
	6 suivants.	96.5	642.5	15.0
	6 derniers.	118.5	762.5	15.5
20 Bengalis ♂.......	10 premiers.	74.0	571.9	12.9
	10 derniers.	96.9	576.1	16.6
14 Indiens mexicains ♂	7 premiers.	73.7	573.4	12.8
	7 derniers.	98.1	605.7	16.2
17 Nègres du Darfour, etc. ♂...........	6 premiers.	96.3	594.5	16.2
	6 suivants.	108.8	649.6	16.7
	5 derniers.	119.8	686.0	17.4
22 Néo-Calédoniens ♂.	7 premiers.	100.6	727.3	13.8
	7 suivants.	114.0	699.0	16.3
	8 derniers.	140.7	725.0	19.4
10 Néo-Calédoniens ♀.	3 premiers.	77.5	556.0	13.9
	3 suivants.	96.7	598.0	16.1
	4 derniers..	110.0	596.3	18.4

Le poids du crâne s'élève manifestement avec le poids de la mandibule, sauf dans la série des Néo-Calédoniens, mais il n'est pas moins évident qu'il n'y a point de parallélisme entre ces deux poids. Même en ne considérant que des moyennes, on voit constamment le rapport du poids de la mandibule au poids du crâne augmenter à mesure que s'accroît le premier poids, et si l'on considérait les cas individuels, on verrait des poids mandibulaires très faibles coïncider avec des poids crâniens élevés.

Quoiqu'il en soit, l'on peut formuler relativement à l'indice crânio-mandibulaire les même conclusions que relativement à l'indice crânio-fémoral :

Si l'on envisage des groupes, le poids du crâne s'élève en même temps que le poids des fémurs et que le poids de la mandibule, mais non proportionnellement à ces derniers poids, de sorte que les indices crânio-fémoral et crânio-mandibulaire sont d'autant plus élevés que ces poids sont plus considérables.

Mais il s'agit de savoir si ces deux indices possèdent la même signification. L'indice crânio-fémoral a pu recevoir une interprétation satisfaisante au moyen des données acquises sur le développement de l'encéphale relativement à la masse du système osseux, le poids du crâne étant en partie sous la dépendance du poids de l'encéphale et le poids des fémurs pouvant représenter le poids du squelette. La même interprétation pourrait s'appliquer à l'indice crânio-mandibulaire si le poids de la mandibule pouvait, comme le poids des fémurs, représenter le développement général du système osseux.

Or, il n'en est pas ainsi, on vient de le voir, si l'on considère des races et des espèces différentes, car alors, le poids de la mandibule est bien loin de suivre le développement du squelette (Parisiens, Nègres, etc.). Mais on pourrait supposer que, dans des séries homogènes composées d'individus de même sexe et de même race, les variations du poids mandibulaire sont sous la dépendance des variations du poids fémoral, c'est-à-dire du développement général du squelette. Dans ce cas, l'on pourrait classer une série de crânes d'après le degré de développement des squelettes auxquels ils appartenaient, en classant ces crânes d'après le poids de la mandibule, et ce fait aurait une grande importance, étant donnée la nécessité d'avoir des renseignements sur le développement du corps pour interpréter la capacité crânienne et même les caractères morphologiques du crâne, ainsi que je le démontrerai dans le mémoire suivant et ainsi que je l'ai indiqué déjà dans diverses notes (1).

Pour éclaircir cette question, il suffit d'ordonner deux séries de squelettes d'après le poids croissant des fémurs, en inscrivant en regard de celui-ci le poids du crâne et de la mandibule ainsi que les indices crânio-fémoral et crânio-mandibulaire :

TABLEAU XXXI.

4° Poids de la mandibule et indice crânio-mandibulaire suivant le poids du squelette.

DÉSIGNATION DES SQUELETTES ordonnés d'après le poids des fémurs.		POIDS des fémurs.	POIDS de la mandibule.	POIDS du crâne.	INDICE crânio fémoral.	INDICE crânio mandibulaire.
14 squelettes Européens	7 premiers.	724^{gr}	$83^{gr}4$	596^{gr}	121.4	13.9
	7 derniers.	945.3	100.0	734	128.7	13.6
	Moyennes.....	834.6	91.7	665	125.5	13.7
20 squelettes de Nègres......	7 premiers.	669.7	98.8	637.7	104.8	15.5
	7 suivants.	823.1	106.4	695.8	118.2	15.3
	6 derniers.	1024.	119.1	711.1	143.9	16.7
	Moyennes.....	829	107.6	680	122	15.8
Nain de 1^m04..	Français...	287	69	585	49.0	11.4
Géant de 2^m10.	Français...	1700	180	1285	132.2	14.0

On voit que le poids de la mandibule s'élève, à la vérité, avec le poids des fémurs, mais relativement beaucoup moins, de sorte qu'il est impossible d'apprécier le développement du squelette d'après celui de la mandibule, même dans une série homogène et en considérant des groupes; à plus forte raison si l'on considérait des cas individuels.

Le poids de la mandibule suit si peu celui du squelette, que l'indice crânio-mandibulaire n'est pas sensiblement influencé par le poids du squelette ou des fémurs : les individus petits ont une mandibule aussi lourde ou à peu près, relativement au poids de leur crâne, que les individus grands ; il n'existe qu'une faible différence, sous ce rapport, entre le nain et le géant, tandis que la différence de l'indice crânio-fémoral est énorme.

---

(1) L. Manouvrier, *Sur l'étude comparative du crâne et du reste du squelette.* Congrès de l'Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, 1881.

Certains chiffres du tableau précédent pourraient même faire douter de l'accroissement de l'indice crânio-mandibulaire avec la taille. Mais il faut observer qu'une légère différence peut être facilement effacée par les variations individuelles lorsqu'on n'opère que sur des groupes de sept individus. Une différence sensible se manifeste dans les deux groupes extrêmes de la série des Négres, parce que ces deux groupes diffèrent davantage entre eux que les deux groupes Européens. La différence est beaucoup plus sensible entre le nain et le géant qui diffèrent encore plus entre eux par le poids du squelette. Enfin, il ne faut pas oublier que l'indice crânio-mandibulaire est constamment plus faible dans le sexe féminin que dans le sexe masculin ; ce fait est dû sans doute à ce que les femmes sont comparables, à ce point de vue aussi bien qu'au point de vue de l'indice crânio-fémoral, ainsi que je l'ai montré, à des hommes très petits.

Quoi qu'il en soit, l'indice crânio-mandibulaire varie trop peu suivant le poids du squelette pour qu'il puisse recevoir la même interprétation que l'indice crânio-fémoral. Par conséquent, si l'ordination des séries d'après le poids de la mandibule montre que ce poids influe *beaucoup* sur l'indice crânio-mandibulaire, c'est parce que cette ordination groupe ensemble tous les cas suivant l'intensité des influences diverses qui peuvent agir sur le poids de la mandibule. L'on vient de voir que, parmi ces influences, celle du développement général osseux est le plus souvent masquée par des influences contraires. Il est donc nécessaire de pousser plus loin l'analyse de la question.

Il convient d'étudier d'abord le rapport du poids de la mandibule au poids du squelette. Le tableau suivant indique ce rapport ou, plus exactement, le rapport du poids de la mandibule au poids des fémurs dans une série de squelettes d'Européens et dans une série de squelettes de Nègres, puis dans chacune de ces deux séries *ordonnées d'après le poids croissant des fémurs,* chez un nain et un géant afin de mieux mettre en relief l'influence de la taille, enfin chez un Gorille afin de démontrer l'influence de l'espèce.

TABLEAU XXXII.

Rapport du poids de la mandibule au poids des fémurs.

DÉSIGNATION DES SQUELETTES.	RAPPORT.	MAXIMUM.	MINIMUM.
14 squelettes européens.			
7 premiers	11.5	15.8	10.0
7 derniers	10.5	13.8	8.9
Moyenne des 14	*11.0*	»	»
20 squelettes de Nègres			
7 premiers	14.0	16.9	11.7
7 suivants	12.9	14.5	11.0
6 derniers	11.6	13.3	10.1
Moyenne des 20	*12.8*	»	»
Nain de 1m04	24.0	»	»
Géant de 2m10	10.5	»	»
Gorille ♀	39.9	»	»

Les variations de ce rapport ont lieu dans un sens inverse de celui de tous les rapports étudiés précédemment. Par le rapport du poids des fémurs au poids du crâne, par celui du poids du crâne au poids de l'encéphale ou à la capacité crânienne, par celui du poids de la mandibule au poids du crâne et enfin par celui du poids des fémurs au poids de l'encéphale, en un mot par tous les rapports dont l'un des termes représentait directement ou indirectement le développement cérébral, on a vu les individus de petite taille avoir l'avantage sur les individus de forte stature. Ici, c'est le contraire : le développement de la mandibule est visiblement plus considérable par rapport au développement général du squelette chez les individus petits que chez les grands. Ces derniers tendent à se différencier davantage, par ce caractère, des Anthropoïdes.

Par conséquent, on serait conduit, en raisonnant comme on le fait d'habitude au point de vue de la théorie de l'évolution, à considérer l'accroissement de la stature comme un facteur ou du moins comme un caractère du perfectionnement humain, tandis qu'on était conduit à une conclusion opposée par l'étude du développement relatif soit du crâne soit de l'encéphale. Ceci peut servir à démontrer qu'il est bon d'user de circonspection lorsqu'il s'agit de décider du degré atteint dans l'évolution par tel ou tel groupe d'individus.

J'aborderai plus loin l'interprétation des faits qui précèdent. Il convient d'abord de remarquer que la différence ethnique du rapport du poids mandibulaire au poids fémoral n'est pas imputable à une différence de taille, car le poids moyen des fémurs dans la série nègre ci-dessus est à peu près le même que dans la série des Européens. Mais l'influence ethnique sur le rapport en question paraît être moins accusée que l'influence de la stature, à en juger d'après les chiffres relatifs au nain et au géant.

Quant à la différence sexuelle dont il n'a pas été question dans le tableau précédent, on peut s'attendre à la trouver assez prononcée, sachant que, sous le rapport du développement osseux, la femme est assimilable aux hommes de très faible stature.

En effet, d'après l'ensemble des chiffres que j'ai recueillis jusqu'à présent, le poids moyen des fémurs féminins s'élève seulement à 500 grammes environ, de sorte que, malgré la faiblesse du poids de la mandibule chez la femme, le rapport de ce dernier poids au poids des fémurs atteint 13.5 environ, chiffre notablement supérieur à celui des hommes de petite taille (compris dans le tableau précédent) dont le poids fémoral, il est vrai, s'élevait à 724 grammes.

Il reste à savoir comment varient les rapports du poids de la mandibule au poids du crâne et du poids de la mandibule au poids du squelette suivant l'âge, c'est-à-dire depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte. D'après les chiffres obtenus chez les femmes et chez les hommes de petite taille, on doit s'attendre à trouver le premier de ces rapports très faible et le second au contraire très élevé chez les enfants. Voici le résultat des observations que j'ai pu faire à ce sujet :

TABLEAU XXXIII.

Variations de l'indice crânio-mandibulaire suivant l'âge.

DÉSIGNATION des squelettes.	POIDS du crâne.	POIDS de la mandibule.	INDICE.
14 Européens adultes (B)........	665^{gr}0	91^{gr}7	13.7
Fille magyare. 14 ans (B).......	335	59	17.6
Garçon de 8 ans 1/2 (B)........	480	54	11.3
Fille hongroise, 4 ans (B).......	267	26	9.7
Garçon de 3 ans (B)...........	253	22	8.7
— de 2 ans 1/2 (B)........	213	14	6.5
— de 2 ans et 1 mois (B)....	90	6	6.6
Fille de 6 mois. (B)...........	55	3	5.4
7 nouveaux-nés (B) (M).........	48	2	4.1

L'augmentation graduelle du rapport crânio-mandibulaire avec l'âge est manifeste : plus l'individu est jeune et plus le développement de son crâne est en avance sur celui de sa mandibule : mais le poids mandibulaire paraîtrait atteindre de bonne heure le chiffre proportionnel de l'âge adulte.

On a vu plus haut, en effet, que le poids du crâne, malgré la précocité de son développement, continue à s'accroître très tard, de même que l'ossification de la clavicule est la plus précoce et se termine la dernière. On a vu aussi que le poids du crâne, étant en partie sous la dépendance du développement général du système osseux, s'accroît d'autant plus après l'âge de vingt ans que le poids total du squelette continue à s'accroître davantage. Il en résulte que le poids du crâne arrive à acquérir une légère prédominance chez les individus de forte taille, soit relativement au poids de l'encéphale, soit peut-être relativement au poids de la mandibule.

Mais ce n'est là que la raison mécanique de ce fait ; j'en étudierai tout à l'heure la raison physiologique. Voyons d'abord quelle est l'influence de l'âge sur le rapport du poids de la mandibule au poids du squelette.

TABLEAU XXXIV.

Rapport du poids de la mandibule au poids du squelette suivant l'âge.

DÉSIGNATION des squelettes.	POIDS du squelette moins le crâne et les extrémités (S).	POIDS de la mandibule (m).	RAPPORT de (m) à (S = 100).	MAX.	MIN.
10 adultes européens (B)	3307gr	89gr	2.6	3.2	2.2
Garçon de 2 ans et 2 mois (B)...........	118	6	5.1	»	»
Fille de 6 mois (B)....	55	3	5.4	»	»

Ici le poids des fémurs ne pouvait plus servir à représenter le poids du squelette, car j'ai montré, dans le chapitre II, que le poids fémoral est beaucoup plus faible chez l'enfant que chez l'adulte, relativement au poids du squelette. J'ai donc comparé directement le poids de la mandibule au poids du squelette moins le crâne et les extrémités, celles-ci faisant défaut sur les deux squelettes d'enfants que j'ai eus à ma disposition.

En présence de différences aussi tranchées, il n'est pas besoin d'un plus grand nombre d'observations pour démontrer que la mandibule est beaucoup plus développée chez l'enfant que chez l'adulte, relativement à la masse du squelette. On peut donc considérer comme un fait établi : que le développement de la mandibule est en retard par rapport à celui du crâne, mais qu'il est précoce relativement à celui du reste du squelette. On s'explique, dès lors, que les individus de petite taille en général et les femmes, dont l'ensemble du système osseux n'atteint pas un développement aussi considérable que celui des individus de forte stature se rapprochent du type de la jeunesse par le développement relatif de leur mandibule : tant par rapport au crâne, qui a suivi le développement de l'encéphale indépendant par sa partie *intellectuelle*, que par rapport au reste du squelette qui s'est moins éloigné quantitativement de ce qu'il était pendant l'enfance.

Je reviendrai, dans le mémoire qui suivra celui-ci, sur les causes des variations du rapport crânio-mandibulaire, lorsque j'étudierai la cause des variations du poids relatif de l'encéphale. Je renvoie, en attendant à la note, déjà citée, que j'ai présentée à l'Académie des Sciences par rapport au squelette. Mais il reste à étudier la raison physiologique pour laquelle le développement relatif de la mandibule est plus grand dans l'enfance qu'à l'âge adulte et reste plus grand, à l'âge adulte, chez les femmes que chez les hommes et chez les hommes de petite taille que chez les hommes de forte stature.

Le développement des mâchoires, dans une même espèce et dans une même race, doit être rattaché au développement des muscles masticateurs et des dents, et doit être rattaché par conséquent, au point de vue physiologique, au développement de la fonction de ces derniers organes. Enfin, l'intensité de cette fonction elle-même doit être subordonnée (à qualité égale des aliments) à l'intensité des fonctions digestives et des fonctions de nutrition en général.

Cette seule considération permet de se rendre compte de la précocité du développement mandibulaire relativement à celui du reste du corps et des membres en particulier. L'on sait, en effet, que la nutrition est extrêmement active pendant l'enfance et que la quantité des aliments ingérés est beaucoup plus considérable, *relativement au poids du corps*, chez l'enfant que chez l'adulte ; il est inutile d'insister ici sur ce fait. La nécessité d'une alimentation relativement plus abondante dans le jeune âge ne provient pas seulement de l'accroissement rapide du corps : il faut considérer aussi que l'activité de l'appareil locomoteur est très grande et que la déperdition de chaleur est relativement plus forte, la surface du corps étant d'autant plus grande par rapport à son volume que celui-ci est plus petit.

Enfin, il est une autre cause qui tend à donner aux fonctions nutritives, chez l'enfant, un développement relatif plus considérable : c'est la plus grande quantité relative de système nerveux et spécialement d'encéphale à nourrir. En effet, dès l'âge de 2 ans, d'après les importantes recherches de Boyd, l'encéphale a déjà atteint environ les 70 centièmes de son poids définitif : son poids moyen est alors de 1000^{gr} et de 1300^{gr} à l'âge de 11 ans, le poids moyen de l'encéphale, chez l'homme adulte, étant de 1360^{gr} environ. On conçoit que cet excès de poids cérébral chez l'enfant doit entrer en cause lorsqu'il s'agit d'interpréter l'excès de nourriture ingérée par l'enfant relativement au volume du reste de son corps, le développement relatif exagéré de son appareil digestif et enfin le poids élevé de sa mandibule relativement au reste du squelette.

Quel que soit le degré d'importance de la cause que je viens de signaler, son invocation dans l'explication du poids relatif de la mandibule n'a rien que de légitime. En effet la fonction digestive et les organes qui l'accomplissent étant développés suivant une certaine proportion relativement à la fonction et aux organes de locomotion par exemple, cette proportion se trouvera nécessairement augmentée dans un organisme donné si les autres fonctions et organes y acquièrent un développement plus considérable par rapport à la fonction et aux organes de la locomotion, car l'appareil digestif sert à l'entretien de toutes les fonctions sans exception. Or, nous avons vu la mandibule présenter un poids considérable chez l'enfant par rapport au poids du squelette des membres en particulier ; nous savons d'autre part que le poids relatif de l'encéphale est beaucoup plus grand chez l'enfant que chez l'adulte par rapport au poids du squelette et des fémurs en particulier ; il est donc rationnel et indispensable d'invoquer ce dernier fait comme l'une des causes du premier.

Cette cause est si réelle que si l'on compare le poids de la mandibule non plus au poids du squelette diminué du poids du crâne, comme je l'ai fait plus haut, mais au poids total du squelette, on trouve un rapport beaucoup moins différent chez l'enfant et chez l'adulte, car le poids du squelette se trouve extrêmement augmenté par le poids du crâne, celui-ci suivant l'accroissement précoce de l'encéphale ainsi que je l'ai montré :

Le poids de la mandibule est au poids total du squelette (moins les extrémités) :

Chez 10 Européens adultes : : 2.2 : 100. Max. = 2.5. Min. = 1.9.
Chez un garçon de 2 ans 1/2 : : 2.8 : 100. » »
Chez une fille de 6 mois. . . : : 2.7 : 100. » »

Le poids de la mandibule reste, on le voit, plus élevé chez les enfants relativement au poids du squelette, mais la différence du rapport des jeunes à celui des adultes est beaucoup moindre lorsque l'on ajoute au poids du squelette du tronc et des membres le poids de la partie dont le développement représente indistinctement celui de l'encéphale.

Bien que la mandibule soit très développée chez l'enfant par rapport à l'ensemble du squelette, son poids est cependant moins considérable relativement au poids de l'encéphale en vertu de l'énorme développement de celui-ci par rapport à l'ensemble de l'organisme. C'est un fait dont il sera bon de tenir compte avant de qualifier l'élévation du poids relatif de la mandibule de caractère d'infériorité.

Chez les femmes et chez les hommes de petite taille, le développement proportionnel de la mandibule, soit par rapport au poids des fémurs, soit par rapport au poids de l'encéphale peut recevoir la même interprétation que chez l'enfant, car les causes du plus grand développement relatif des fonctions de nutrition par rapport au volume du corps sont les mêmes que dans la jeunesse ; elles sont seulement atténuées à l'âge adulte, comme aussi les variations du poids relatif de la mandibule sont beaucoup plus faibles.

L'activité de la nutrition ne peut évidemment pas être proportionnelle au poids du corps : il est nécessaire de tenir compte du nombre des mouvements effectués. Or, chez un individu petit, la complication des mouvements est la même que chez un individu grand : elle est plus grande, par conséquent, relativement au volume du corps. De plus, l'individu de petite taille a besoin de multiplier ses mouvements beaucoup plus que l'individu de forte stature, pour exécuter un même travail, ce qui est souvent nécessaire ; pour aller d'un endroit à un autre, l'individu petit est obligé de transporter le poids de son corps un plus grand nombre de fois que l'individu grand. D'autre part, les fonctions de reproduction n'ont certainement pas une intensité proportionnelle au volume du corps, et ce fait mérite une considération toute particulière lorsqu'il s'agit des femmes.

En somme, la cause des variations du poids de la mandibule dans une même race et à l'âge adulte devant être cherchée dans les variations de la puissance des muscles masticateurs qui elles-mêmes doivent être en rapport avec le degré d'intensité des fonctions digestives, on est conduit à considérer le rapport du poids de la mandibule au poids du squelette comme représentant l'intensité de ces fonctions relativement au volume du corps.

En ce qui concerne les variations du rapport en question suivant l'âge, le sexe et la taille dans une même race, on ne saurait voir dans la grandeur de ce rapport un caractère d'infériorité indiquant une phase moins avancée de l'évolution du squelette humain, d'autant moins que l'on a vu l'élévation de ce rapport coïncider chez les enfants, les femmes et les hommes de faible stature, avec un abaissement des indices crânio-fémoral, crânio-cérébral et crânio-mandibulaire, c'est-à-dire avec l'élévation du poids de l'encéphale relativement au poids des fémurs, du crâne et de la mandibule elle-même.

Il ne suffit pas en effet qu'une catégorie d'individus appartenant à une race civilisée se rapproche davantage des races inférieures par un caractère qui rapproche celles-ci des Anthropoïdes, pour que l'on soit autorisé à considérer ce caractère comme fonction de l'évolution formatrice de l'espèce humaine et des races supérieures. C'est ainsi que l'on raisonne trop souvent, faute de chercher à se rendre compte des causes physiologiques des caractères étudiés ; c'est ainsi, également, que l'on a essayé de fonder sur des caractères sériaires ou prétendus tels des classifications ethniques, des groupements hiérarchiques forcément éphémères. L'on voit souvent affirmer que telle race humaine est plus ou moins *avancée en évolution* suivant qu'elle occupe, par un caractère quelconque, un rang plus rapproché de celui du Parisien moderne ou bien de celui de certaines races considérées généralement comme reproduisant au plus haut degré le type le plus primitif de l'humanité.

Cette façon d'interpréter les caractères anatomiques est sans doute fort simple et permet de faire à peu de frais nombre de rapprochements philosophiques, surtout si l'on dédaigne, ainsi qu'il arrive parfois, de prendre en considération les faits gênants; mais c'est une façon qui me semble trop expéditive. Elle risque d'aboutir à des résultats contradictoires ainsi que cela aurait lieu, pour prendre un exemple dans les faits précédemment exposés, à propos du poids relatif de la mandibule, si l'on considérait séparément, soit le rapport du poids de la mandibule au poids du crâne, soit le rapport du poids de la mandibule au poids du reste du squelette. En effet, les enfants, les femmes et les hommes de petite taille, dans une même race, seraient considérés comme moins avancés en évolution de par le dernier de ces rapports: ils occuperaient au contraire un degré supérieur de par le rapport crânio-mandibulaire et à plus forte raison de par le rapport cérébro-mandibulaire.

J'ai montré qu'en réalité ces divers rapports sont dominés par le degré de développement du squelette, autrement dit, par la stature. On serait donc conduit à regarder l'abaissement de la stature comme produisant à la fois certains caractères de supériorité, dépendant de l'élévation du poids relatif de l'encéphale, et certains caractères d'infériorité. La question se trouverait ainsi passablement compliquée, j'aurai à la considérer plus d'une fois à ce point de vue, dans la suite de ce travail.

Mais là ne s'arrête pas la difficulté. Il reste à se demander si les caractères ainsi taxés de supériorité ou d'infériorité témoignent véritablement d'un degré plus ou moins avancé dans l'évolution humaine. En ce qui concerne les premiers, je montrerai dans le mémoire qui suivra celui-ci que l'élévation du poids relatif de l'encéphale ne peut être considérée comme un caractère supérieur chez les individus de petite taille comparés à des individus de forte stature. Quant au rapport du poids de la mandibule au poids du reste du squelette, son élévation ne peut être considérée comme un caractère d'infériorité évolutive chez les individus de petite taille, s'il est vrai que cette élévation témoigne simplement d'une plus grande activité des fonctions relativement au poids du corps et si l'on voit, ainsi que je l'ai déjà dit, cette élévation coïncider avec une élévation plus marquée encore du poids relatif de l'encéphale.

Ne serait-on pas plutôt porté à regarder cette activité plus grande relativement au poids du corps comme un caractère physiologique de perfectionnement, lorsqu'on voit que les individus de très grande taille, dont le poids mandibulaire est relativement le plus faible, sont en général nonchalants, lourds, sans vigueur cérébrale et musculaire. Un poids mandibulaire relatif plus élevé, nullement incompatible du reste avec une grande taille et qui se rencontre chez nombre d'individus de forte stature, témoignerait au contraire d'une vigueur fonctionnelle qu'il est difficile de regarder comme un caractère d'infériorité. S'il fallait trancher la question de savoir si l'évolution qui a produit l'homme et, en se continuant, les races supérieures, s'est faite dans le sens d'une diminution ou bien d'une augmentation de la taille, question de premier ordre et qui sera peut-être élucidée par le genre de recherches abordé dans ce travail, on serait plutôt tenté de croire que l'espèce humaine descend d'une espèce plus forte musculairement dans laquelle les individus les plus faibles auraient dû trouver dans leur énergie, dans leur activité, dans leur intelligence, les moyens de soutenir contre les plus forts la lutte pour l'existence et auraient été ainsi les agents actifs de la transformation dans le sens de l'accroissement de l'intelligence et de la diminution de la force mécanique.

Je n'entends pas discuter ici la valeur de cette hypothèse à laquelle de nombreuses objections pourraient être faites, mais qui pourrait être appuyée par un assez grand nombre de faits. J'ai voulu simplement soulever une question qui se rattache à l'interprétation complexe des caractères précédemment étudiés et que je reprendrai d'une façon moins incomplète si la suite de mes recherches me conduit à y attacher plus d'importance. Aller plus loin pour le moment, serait sortir du domaine scientifique et entrer dans celui de l'hypothèse pure.

Quelle que soit la signification du poids relatif de la mandibule au point de vue de la doctrine transformiste, il paraît certain que l'élévation du rapport du poids mandibulaire au poids du reste du squelette ne doit pas être considérée comme un caractère d'infériorité en ce qui concerne les âges, les sexes et les individus de différentes tailles dans une même race, pas plus que l'élévation du poids relatif de l'encéphale et du crâne par rapport au poids de la mandibule ne doit être considérée comme un caractère de supériorité si on l'envisage isolément.

Il en est sans doute autrement en ce qui concerne les variations ethniques du poids relatif de la mandibule, à la condition de comparer des races de taille égale, puisque le seul fait de la diminution de la taille, dans une même race, influe sur les caractères en question.

Chez les Nègres, ainsi qu'on l'a vu précédemment, le poids des fémurs est à peu près égal à celui des Européens, mais la mandibule est plus lourde relativement aux fémurs. Il n'est guère possible d'invoquer ici une activité supérieure, nécessitant une nutrition plus active et une alimentation plus abondante : je rappellerai que les Français comparés aux Nègres appartenaient à la classe ouvrière. La qualité médiocre des aliments pourrait être invoquée peut-être avec plus de raison pour expliquer la nécessité d'un plus grand développement de la mandibule. Cependant le mode d'alimentation des Nègres et des Néo-Calédoniens en particulier, ne semble pas devoir nécessiter des muscles masticateurs et des dents plus puissants que les nôtres. D'un autre côté, le poids de la mandibule, chez les Nègres, est non seulement plus élevé relativement au poids des fémurs, il est aussi plus élevé relativement au poids du crâne (1) et *a fortiori* relativement au poids de l'encéphale, puisque l'indice crânio-cérébral (2) est plus élevé chez les races inférieures que chez nous. On pourrait dire la même chose des Indiens-Mexicains, des Parias de l'Indoustan, etc., de sorte qu'on est conduit à regarder l'élévation du poids relatif de la mandibule, chez les races non civilisées, comme un véritable caractère d'infériorité rappelant une phase antérieure de l'évolution.

Les assassins français,. considérés en général, paraissent être dans le même cas que les Nègres, bien qu'à un degré moindre. Nous n'avons point de renseignements sur le rapport de leur poids mandibulaire au poids de leur squelette, les crânes seuls ayant été conservés, mais leur indice crânio-mandibulaire est beaucoup plus élevé que celui des Parisiens de la classe pauvre. Or, on a vu que cet indice croît avec le poids du squelette et il y aurait lieu de se demander si son élévation chez les assassins n'est pas imputable à ce que ces individus seraient, en général, à la fois d'une forte taille et d'une vigueur exceptionnelle.

Mais j'ai montré que les individus de forte taille présentent un poids crânien considérable et que le rapport du poids de leur crâne à leur capacité crânienne est très élevé. Le tableau XXII prouve que le poids du crâne et l'indice crânio-fémoral croissent avec le poids du squelette. Or, le poids du crâne et l'indice crânio-fémoral sont un peu plus faibles, au contraire, dans notre série d'assassins. Si l'on compare directement le poids de la mandibule au poids de l'encéphale ou mieux à la capacité crânienne, on voit que la première quantité est à la seconde

---

(1) Tableau XXVIII.
(2) Tableau XX.

: : 5.1 : 100 *chez les individus ordinaires.*
: : 6.05 : 100 *chez les assassins.*

Ces derniers ne présentent donc pas le caractère tiré du rapport crânio-cérébral qui indiquerait un développement osseux supérieur à la moyenne, et cependant ils présentent un rapport crânio-mandibulaire qui caractérise soit des individus de forte stature, soit des races inférieures. On est donc amené à conclure que les assassins s'éloignent véritablement du type normal de leur race par le poids relatif élevé de leur mandibule, qui indique un développement exagéré des fonctions végétatives de l'économie par rapport au développement cérébral. Le poids absolu de l'encéphale est cependant supérieur à la moyenne dans cette catégorie d'individus, mais le caractère constaté ci-dessus témoigne que cet excès de poids cérébral, loin d'être en rapport avec une supériorité intellectuelle, est en rapport avec les fonctions cérébrales de l'ordre le plus inférieur.

En terminant cette étude des rapports pondéraux qui existent soit entre diverses parties du squelette, soit entre chacune de ces parties et l'encéphale, j'insisterai sur le moyen que je viens d'employer pour savoir si les crânes d'assassins composant la série que j'ai étudiée appartenaient à des individus d'une stature supérieure à la moyenne. L'indice crânio-cérébral est, en effet, de tous les rapports examinés dans ce mémoire celui qui varie le plus avec la stature, après l'indice crânio-fémoral. Or, le rapport du poids du crâne à la capacité crânienne pouvant être calculé sur les crânes isolés de toute autre pièce de squelette, fournit un moyen précieux de partager une série de crânes en deux groupes : l'un provenant en grande majorité d'individus faiblement développés, l'autre provenant presque exclusivement d'individus de forte stature. Le nombre des erreurs pourra être diminué grâce à l'examen des autres caractères qui peuvent servir à distinguer le crâne d'un individu de forte taille de celui d'un individu faible. J'aurai à utiliser ce mode de classement dans la suite de ce travail et j'en démontrerai l'usage et la nécessité dans le mémoire qui suivra celui-ci.

Il me reste à établir un rapprochement qui me semble avoir un assez grand intérêt au point de vue de la signification des proportions étudiées dans ce chapitre et dans les précédents:

J'ai considéré le poids de diverses parties du squelette comme pouvant servir de terme de comparaison entre le développement de l'encéphale et le développement des parties actives du reste de l'organisme et comme devant remplacer, à ce titre, les termes *taille* et *poids du corps* exclusivement usités jusqu'à ce jour dans les essais d'interprétation du poids de l'encéphale. J'ai indiqué le poids ou le volume du fémur et de l'humérus comme pouvant représenter l'ensemble des parties du corps dont le développement peut influer sur le poids de l'appareil encéphalique ; mais il est certaines parties du squelette qui semblent devoir être plus particulièrement en relation quantitative avec certaines parties de l'encéphale : tel est le cas de la mandibule dont il est rationnel de rapprocher le poids relatif de celui de la partie de l'encéphale la plus spécialement affectée aux fonctions végétatives, c'est-à-dire du bulbe rachidien.

Or, de même que la mandibule, le bulbe rachidien présente un poids plus élevé chez la femme que chez l'homme, chez celui-ci que chez le géant, par rapport au poids des fémurs. Il en est de même de l'isthme de l'encéphale: ces deux parties semblent acquérir un développement relatif d'autant plus grand, soit par rapport au cerveau, soit surtout par rapport aux fémurs, que le développement du squelette est moins considérable, si toutefois les chiffres que j'ai obtenus chez l'homme, chez la femme et chez un géant indiquent vraiment une influence de la taille. J'espère vérifier prochainement si le poids relatif du bulbe et de la protubérance varie suivant la taille dans un même sexe. Je traiterai d'ailleurs cette question à propos de l'interprétation du poids de l'encéphale; j'ai voulu simplement l'indiquer ici.

CHAPITRE VIII

L'épaisseur des parois du crâne.

L'étude des variations de l'épaisseur de la voûte crânienne se rattache étroitement à celle du poids du crâne et leur interprétation peut être facilitée grâce à plusieurs des notions précédemment acquises sur la croissance comparée du crâne et de l'encéphale.

Il y a lieu de considérer successivement:

1° L'épaisseur absolue moyenne de la voûte du crâne;

2° Le rapport de cette épaisseur à la capacité crânienne;

3° L'épaisseur du crâne en différents points particuliers.

Je réserverai cette dernière question pour le mémoire consacré à l'étude des caractères morphologiques. Les variations d'épaisseur du crâne en différents points, par exemple à la partie antérieure et inférieure du frontal, à la partie inférieure et postérieure de l'occipital, dépendent en effet de saillies externes ou internes dont l'étude se rattache à celle de la forme du crâne.

L'épaisseur de la voûte du crâne varie tellement, en des points très rapprochés d'un même crâne, qu'il est difficile d'effectuer des mensurations comparables entre elles sur une série. Le défaut absolu de parallélisme entre la table interne et la table externe m'a fait renoncer à des mensurations rigoureuses et j'ai dû me borner à apprécier approximativement, à l'œil, l'épaisseur de la voûte crânienne, en examinant soit des coupes verticales médianes, soit des coupes transversales, soit simplement des pertes de substance accidentelles ou les parois des trous pratiqués dans le voisinage du vertex pour le passage des tiges qui maintiennent les squelettes montés. J'entends plus spécialement par épaisseur moyenne du crâne, l'épaisseur moyenne des pariétaux, de la partie supérieure de l'occipital et de la partie supérieure du frontal.

Cette épaisseur m'a paru varier dans le même sens que le poids du crâne : comme le poids du crâne, elle varie suivant le développement général du squelette, que l'on considère soit différentes espèces animales, soit différentes races, soit les divers âges de la vie, soit enfin des individus de tailles différentes. De plus, l'épaisseur et la densité des os du crâne semblent marcher parallèlement, car la richesse des os en matière minérale et, par conséquent, leur densité augmente jusqu'à l'âge adulte et diminue dans la vieillesse, d'après les recherches de Sappey et Nélaton (1); la densité des os du crâne est plus grande dans le sexe masculin que dans le sexe féminin, d'après Tourdes (2). Enfin j'ai constaté que la dureté de la voûte crânienne, qui est évidemment en rapport avec la densité, est extrême chez le Gorille adulte dont le système osseux est si développé ; elle est aussi très grande chez le géant Joachim (B) et sur un autre crâne de Parisien (B) qui appartenait sûrement aussi à un géant. En ce qui concerne les variations ethniques, je ne puis être aussi affirmatif.

---

(1) Sappey, *Anatomie descript.* 2ᵉ édition, I, p. 85.

(2) Tourdes, *Du poids spécifique des os qui forment la voûte du crâne. (Ann. d'Hygiène et de Médecine lég.* 1873.)

Quoiqu'il en soit, s'il est vrai que l'épaisseur de la voûte du crâne suit, d'une manière générale, le poids du crâne et dépend, comme ce poids, du développement général du système osseux, ses variations sont loin de suivre, comme celles du poids du crâne, les variations du poids de l'encéphale. Autrement dit, si le poids du crâne et l'épaisseur de la voûte crânienne sont influencés de la même façon par le développement général du squelette, ces deux caractères sont loin d'éprouver le même genre d'influence de la part du développement de l'encéphale. J'ai montré, en effet, que la précocité du développement cérébral entraîne un accroissement pondéral du crâne relativement rapide. Or, cette même précocité produit sur l'épaisseur des parois du crâne un effet absolument contraire, c'est-à-dire que plus l'accroissement de l'encéphale est rapide, plus faible est l'épaisseur de la voûte crânienne.

Mais examinons comparativement et d'une façon méthodique les variations d'épaisseur des parois du crâne aux différentes époques du développement cérébral.

Le développement du crâne est précoce relativement à celui du reste du squelette, ainsi que je l'ai montré précédemment, mais il est en retard par rapport à celui de l'encéphale. L'ossification des cartilages et des membranes qui constituent l'enveloppe du cerveau dans les premières phases de la vie embryonnaire débute longtemps avant la naissance, mais malgré sa marche rapide, cette ossification n'est pas assez prompte pour recouvrir d'une surface solide la totalité de l'encéphale au moment de la naissance. Chez le nouveau-né, le crâne est encore membraneux en plusieurs points et notamment au niveau de la partie antérieure et supérieure des hémisphères cérébraux. Ce retard relatif est la condition d'existence des intervalles qui existent, à cette époque, entre les divers os du crâne et grâce auxquels l'accouchement est rendu possible malgré l'énorme développement atteint par le cerveau : la tête peut prendre ainsi une forme qui facilite son adaptation aux dimensions du détroit inférieur du bassin, quitte à reprendre sa forme normale dans les jours qui suivent la naissance. Ces modifications de forme de la tête du fœtus au moment de l'accouchement et dans les jours qui suivent ont été décrites avec soin par M. Budin (1).

Ainsi se passent les choses lorsque le développement du cerveau est normal. Les fontanelles sont loin d'avoir les mêmes dimensions chez tous les enfants, car le volume du cerveau présente, déjà chez le fœtus, des variations très considérables Il est à croire que le degré atteint par le développement cérébral chez le fœtus à terme influe beaucoup sur la grandeur des fontanelles et c'est un point qui est bien digne de provoquer des recherches anthropologiques.

Quoiqu'il en soit, il n'est pas très rare d'observer des cas dans lesquels les os du crâne sont unis dès la naissance et les fontanelles fermées plus ou moins complètement. C'est qu'alors le développement de l'encéphale n'a pas été assez rapide pour devancer l'ossification du crâne comme à l'état normal; le fait est que, dans ces cas, le volume de la tête est petit, ainsi que j'ai pu le constater maintes fois à la clinique d'accouchements. On doit observer sans doute chez les microcéphales l'exagération de cette particularité de développement crânio-cérébral.

Après la naissance, le volume de l'encéphale continue à s'accroître rapidement, mais cependant avec une lenteur relative, de sorte que l'ossification du crâne ne tarde pas à envahir les fontanelles; la date de la disparition de celles-ci doit sans doute être subordonnée, en grande partie, à la rapidité du développement encéphalique. C'est en général vers l'âge de deux ans que la grande fontanelle se ferme, mais cette époque peut être retardée plus ou moins, soit par la cause que je viens d'indiquer, soit au contraire par un retard dans la marche de l'ossification du crâne.

Dans certains cas d'hypertrophie cérébrale, non-seulement la fontanelle persiste, mais on voit l'ossification, insuffisante à recouvrir l'encéphale, s'étendre seulement sous forme d'un réseau à mailles très larges autour des circonvolutions, celles-ci augmentant outre mesure, par leur saillie sans cesse croissante, la surface à recouvrir. On peut voir au musée Broca plusieurs calottes crâniennes d'enfants atteints d'hypertrophie cérébrale : elles présentent des parties membraneuses entourées de minces tractus osseux paraissant contourner les circonvolutions. Celles-ci produisaient vraisemblablement, par leur saillie exagérée, des éminences que le tissu osseux avait peine à recouvrir, l'équilibre étant rompu en quelque sorte entre le développement exagéré de l'encéphale et le développement du crâne; les points d'ossification se rejoignaient alors par les chemins les plus courts, laissant à découvert les parties les plus saillantes. Cette explication me paraît plus vraisemblable que celle qui a été admise jusqu'à présent et d'après laquelle les îlots membraneux en question auraient été le résultat d'une résorption osseuse déterminée par la pression des circonvolutions hypertrophiées.

---

(1) Budin, *De la tête du fœtus au point de vue de l'obstétrique*. Thèse de la Fac de Médecine de Paris, 1876.

Un fait bien remarquable, c'est que l'état des calottes crâniennes dont je viens de parler se retrouve sur le crâne d'un très petit Chien havanais adulte appartenant aussi au musée Broca. Les parois de ce crâne sont excessivement minces et présentent en plusieurs endroits des espaces non ossifiés dont l'un siège précisément à la région de la fontanelle bregmatique. Or, on sait que chez les très petits chiens, comme aussi chez les petits singes et chez la plupart des animaux de très petite taille, le volume de l'encéphale est énorme relativement au volume du corps, de sorte que ces animaux peuvent se trouver très facilement dans le cas des enfants atteints d'hypertrophie cérébrale, c'est-à-dire que leur développement cérébral est hors de proportion relativement au développement de leur tissu osseux et que celui-ci ne parvient pas à recouvrir la totalité de l'encéphale.

De tels faits, rapprochés de ceux que j'ai signalés dans les chapitres précédents au sujet des relations qui existent entre le développement de l'encéphale et du crâne d'une part, entre celui du crâne et celui du reste du squelette d'autre part, de tels faits semblent faciliter beaucoup l'interprétation des variations d'épaisseur de la voûte crânienne.

On conçoit en effet que, jusqu'à l'âge auquel l'encéphale atteint son développement presque complet, c'est-à-dire jusqu'à l'âge de 20 ans environ, d'après l'ensemble des statistiques publiées jusqu'à présent, l'épaisseur des parois du crâne doit être d'autant moins grande que le développement de l'encéphale a été plus rapide, le développement du crâne étant relativement en retard. En fait, il est certain qu'à l'âge de 20 ans l'épaisseur du crâne est encore assez faible. Or, le volume de l'encéphale ne s'accroissant plus que très faiblement, et d'autre part, le poids du crâne continuant à s'accroître beaucoup, d'autant plus que l'ensemble du système osseux est plus développé, ainsi qu'on l'a vu, il en résulte que l'épaisseur du crâne s'accroîtra d'autant plus, soit absolument soit relativement à la capacité crânienne, que le système osseux dans son ensemble atteindra unplus grand développement. L'épaisseur du crâne sera donc d'autant plus considérable que l'individu sera de plus forte taille et c'est ce qui a lieu par le fait, que l'on considère soit des individus, soit diverses races, soit les deux sexes.

Toutefois, s'il existe une partie de l'encéphale dont le développement est indépendant de la taille, et je montrerai dans le mémoire suivant que telle est la partie la plus spécialement en rapport avec les fonctions dites intellectuelles, on conçoit que plus cette partie sera développée relativement dans un encéphale et plus cet encéphale sera volumineux relativement à l'épaisseur de la voûte crânienne, qui se trouve sous la dépendance directe du développement osseux général. C'est ainsi qu'à poids égal du squelette, les races ou les individus plus intelligents auront une épaisseur crânienne inférieure à celle des races ou individus moins intelligents, abstraction faite de tous les cas dans lesquels une cause pathologique sera venue agir sur le caractère en question.

Il s'ensuit que l'épaisseur du crâne ne peut constituer un caractère de supériorité ou d'infériorité que si l'on tient compte de la taille. Une race, un individu de forte stature ont droit, si l'on peut s'exprimer ainsi, à une épaisseur crânienne supérieure à celle d'une race, d'un individu faiblement développés musculairement. Il en est de ce caractère comme du rapport crânio-cérébral : il est sous la dépendance du développement relatif de l'encéphale par rapport à la masse active de l'organisme, développement relatif dont la signification au point de vue hiérarchique sera étudiée dans le mémoire suivant.

Cependant, les individus et les races de faible stature, en vertu de leur tendance à posséder un grand développement cérébral relatif et à présenter ainsi un type plus rapproché de celui de la jeunesse, revêtent un certain nombre de caractères que la supériorité intellectuelle tend à conserver chez certains individus de forte stature. Chez ces derniers, en effet, le volume considérable atteint par le cerveau tend à augmenter les rapports du poids de l'encéphale au poids du squelette, au poids et à l'épaisseur du crâne, etc., et l'élévation de ces rapports constitue alors de véritables caractères de supériorité; mais cette signification change évidemment si l'élévation des rapports dont il s'agit tient uniquement, non plus au grand développement de l'organe intellectuel, mais au très faible développement du système osseux.

Chez les Microcéphales, par exemple, l'épaisseur de la voûte crânienne est souvent assez faible, surtout si on la considère indépendamment du volume du crâne. Celui-ci est cependant très faible et l'on ne peut dire que la minceur des parois ait été déterminée par un grand accroissement relatif de l'encéphale. Mais ce n'est là qu'une contradiction apparente à la règle établie plus haut. En effet, l'arrêt du développement cérébral, chez les Microcéphales, a lieu avant la naissance et il est probable qu'à ce moment, le crâne ne tarde pas à enfermer complètement l'encéphale. Il n'est donc pas douteux que si le développement osseux continuait à suivre son cours normal, l'épaisseur du crâne continuerait à s'accroître dans des proportions considérables ; mais le système osseux lui-même, chez presque tous les Microcéphales, est arrêté dans son développement.

De plus, il y a deux raisons spéciales pour que les os du crâne n'atteignent pas une épaisseur et un poids moyen : la première, c'est que les Microcéphales atteignent rarement l'âge adulte et emurent ordinairement à un âge auquel la croissance des os du crâne en épaisseur est loin d'être achevée ; la seconde, c'est que l'une des influences qui sollicitent en quelque sorte l'accroissement du poids du crâne pendant la jeunesse (1), c'est-à-dire l'accroissement cérébral fait ici défaut dès le début de la vie. C'est cette dernière raison qu'il convient d'invoquer pour expliquer que la calotte crânienne du célèbre microcéphale Edern (B), qui était grand et vigoureux, n'a pas atteint une épaisseur absolue supérieure à la moyenne : ici, c'est l'influence dudéveloppement de l'encéphale sur le développement des os ducrâne qui a fait défaut.

Quant à l'épaisseur de la voûte crânienne dans les races humaines inférieures, chez les Anthropoïdes, dans la série des Vertébrés en général, elle semble varier suivant la règle établie plus haut, c'est-à-dire que ses variations normales sont subordonnées au développement relatif de l'encéphale par rapport au développement général du système osseux.

Il est inutile d'insister sur la subordination de tous les caractères étudiés jusqu'ici au développement relatif de l'encéphale dont l'interprétation, qui fera l'objet spécial du mémoire suivant, domine également celle d'un très grand nombre de caractères morphologiques du crâne et du cerveau.

---

(1) V. Chapitre V.

L'épaisseur relative des parois du crâne subit évidemment des variations qui se rapprochent de celles du rapport du poids du crâne à la capacité crânienne. Cette épaisseur relative est en rapport plus étroit encore avec *l'indice cubique* du crâne. On sait que Broca a donné ce nom au rapport du demi-produit des trois diamètres extérieurs du crâne à sa capacité (1). Ce rapport empirique sert à calculer la capacité du crâne en fonction de ses diamètres; il varie suivant la forme du crâne, mais surtout suivant l'épaisseur relative des parois, épaisseur qu'il peut servir à indiquer jusqu'à un certain point. Les trois grands diamètre et la capacité du crâne étant mesurés suivant les instructions de Broca, j'ai constaté que l'indice cubique est en moyenne de 1.14 chez les Parisiens, de 1.08 seulement chez les Parisiennes, de 1.18 chez les Nègres, de 1.20 chez les Australiens, etc. (2). Ces chiffres indiquent certainement que l'épaisseur relative moyenne des parois du crâne est plus grande chez les races inférieures que chez nous.

CHAPITRE IX

Conclusions générales.

Il serait trop long de revenir ici sur les nombreux faits de détail exposés précédemment; je me bornerai donc à indiquer brièvement les résultats généraux acquis dans cette étude.

L'analyse des conditions qui président au développement quantitatif des diverses parties du squelette conduit à reconnaître que ce développement est déterminé par celui des organes actifs directement en rapport avec ces parties, mais aussi par le développement général du système osseux.

---

(1) Broca, *Instructions crâniologiques*, p. 114.

(2) L. Manouvrier, *Sur l'indice cubique du crâne*. Ass. franç. p. l'avanc. des Sciences. 1880.

Les diverses fonctions de l'économie sont unies entre elles, en effet, par des liens étroits, mais elles ne sont pas quantitativement proportionnelles les unes aux autres. Les variations de l'appareil locomoteur ne sont point parallèles aux variations des appareils de la digestion, de la reproduction, etc., elles ne sont point non plus parallèles aux variations du système nerveux central et de l'encéphale en particulier qui, en dehors de ses fonctions spéciales, est en relation avec l'ensemble de l'économie. Or ce sont les variations de l'appareil locomoteur qui commandent celles de la taille; par conséquent les proportions quantitatives des diverses fonctions et celles des diverses parties du squelette, les proportions du corps, en un mot, varient nécessairement suivant la taille, qu'il s'agisse soit des espèces, soit des races, soit des âges et des sexes, soit des individus.

La sensibilité et l'intelligence sont sans contredit les fonctions dont l'intensité dépend le moins du développement général de l'organisme. Aussi le poids de l'encéphale et celui de la partie du squelette qui protège l'encéphale présentent-ils les variations les plus indépendantes de la taille.

L'encéphale est affecté à d'autres fonctions que la sensibilité et l'intelligence: il possède des attributions relatives à la motilité et à la nutrition ; c'est surtout en vertu de la complexité de ces attributions que le poids de l'encéphale ne peut être proportionnel à l'intensité de l'intelligence. Pour évaluer convenablement le rapport qui existe entre le poids cérébral et le développement des fonctions intellectuelles, il est donc néressaire d'évaluer préalablement les rapports qui existent entre ce poids et celui des parties du corps qui peuvent représenter le plus fidèlement l'intensité de la fonction de locomotion et de la nutrition.

Le poids des fémurs et celui de la mandibule sont les parties du squelette les mieux appropriées à ce but. J'étudierai, dans le mémoire suivant, la manière dont ces deux parties doivent être utilisées dans l'analyse du poids de l'encéphale au point de vue physiologique. Le poids des fémurs doit être en relation avec le développement des régions motrices de l'encéphale : le poids de la mandibule doit être plus particulièrement en relation avec le développement du bulbe et de l'isthme dont le poids relatif paraît suivre, en fait, celui des os maxillaires.

L'intelligence et la sensibilité n'étant point proportionnelles à la taille, les parties de l'encéphale dévolues à ces fonctions doivent être d'autant plus développées, soit relativement aux autres parties de l'encéphale, soit relativement aux autres parties du corps et spécialement aux appareils de la vie végétative et de la locomotion, que les dimensions du corps sont moins considérables. Il s'ensuit que les proportions des diverses parties de l'encéphale entre elles, proportions desquelles dérive la forme, et que les proportions de l'ensemble de l'encéphale par rapport au reste du corps, sont sous la dépendance de deux facteurs généraux : le développement des fonctions sensorio-intellectuelles et le développement du corps.

Par conséquent, l'interprétation du développement et de la forme de l'encéphale repose sur la connaissance du rapport quantitatif qui existe entre ces deux facteurs. Le dernier pouvant seul être mesuré avec quelque précision, c'est à son évaluation et à son analyse qu'il faut avoir recours pour interpréter les caractères quantitatifs et morphologiques de l'encéphale. Les notions vagues que l'on peut avoir sur le développement des fonctions supérieures du cerveau constituent évidemment l'une des conditions de cette interprétation, mais leur considération ne peut aboutir à des résultats précis qu'à la condition d'être toujours accompagnée par la recherche de l'influence du développement des appareils digestifs, locomoteur, reproducteur, considérés soit ensemble, soit séparément, sur les caractères en question.

Ces diverses données, indiquées dans l'introduction qui précède ce premier mémoire parce qu'elles résultent de l'ensemble de mes recherches et qu'elles servent en même temps à coordonner ces recherches ; — ces diverses données reçoivent déjà une confirmation de l'analyse commencée dans ce mémoire. On a vu tous les rapports ou indices étudiés varier suivant le poids des fémurs ou du squelette et varier de façon à prouver que le développement des fonctions représentées par le poids de l'encéphale ou la capacité crânienne et par le poids de la mandibule est d'autant plus considérable, par rapport au développement des fonctions représentées par le poids des fémurs ou du squelette, que ce dernier poids est plus faible.

C'est le développement de l'*encéphale* qui est le plus précoce et le plus rapide : puis vient celui des os du *crâne*, puis celui de la *mandibule* et enfin celui des *fémurs*.

C'est dans le même ordre que chacune de ces parties paraît atteindre son poids moyen maximum et, en définitive, plus grand est le développement des fémurs, plus faible est le poids de chacune des trois autres parties relativement au poids des parties qui viennent après elle, dans l'ordre ci-dessus.

Sous ce rapport, les individus de petite taille conservent davantage, en moyenne, les proportions de la jeunesse ; les femmes présentent en général les proportions des hommes de très petite taille, le mot *taille* désignant l'ensemble des dimensions du corps.

Ces faits peuvent être résumés et précisés sous la forme suivante :

		Enfant de 6 mois.	Femme adulte.	Homme adulte.
Poids de l'encéphale	exprimés en centièmes des chiffres de l'homme adulte	29	90	100
Poids du crâne		9	85	100
Poids de la mandibule		4	78	100
Poids des fémurs		1	63	100

Le rapport centésimal du poids des fémurs au poids du crâne constitue un nouveau caractère sexuel secondaire des plus importants.

Le rapport du poids du crâne au poids de l'encéphale ou à la capacité crânienne fournit également un caractère sexuel et aussi un caractère pouvant servir à indiquer le développement osseux et musculaire des individus dont on ne possède que le crâne.

Ces deux rapports méritent par conséquent d'être utilisés en médecine légale dans les questions d'identité. Le dernier est particulièrement précieux dans l'étude du crâne et du cerveau des nombreux individus sur la taille desquels on ne possède aucun renseignement.

Par les poids relatifs de l'encéphale et du crâne, les individus de forte stature se rapprochent davantage des races inférieures et des Anthropoïdes : ils s'en éloignent davantage, au contraire, par le poids relatif de la mandibule.

L'élévation des poids relatifs de l'encéphale et du crâne chez les individus de petite taille, — la faiblesse du poids relatif de la mandibule chez les individus de forte stature ne constituent pas, à proprement parler, des caractères de supériorité, car ces proportions varient sous la seule influence des variations de la taille.

Mais si l'on considère des individus ou des groupes d'individus de taille égale, la faiblesse du poids relatif de l'encéphale et du crâne, l'élévation du poids relatif de la mandibule peuvent être considérés en général comme des caractères inférieurs, car à taille égale à la nôtre et même plus petite, ces caractères s'accentuent chez les races inférieures et beaucoup plus encore chez les Anthropoïdes.

L'ensemble des faits exposés démontre déjà la nécessité de tenir compte de la taille ou mieux des dimensions du corps dans tous les essais de classification des races d'après un caractère quelconque.

Les variations individuelles des rapports étudiés sont très considérables à un même âge, dans une même race et un même sexe : un grand nombre d'individus d'une taille donnée présentent des proportions qui appartiennent généralement aux individus d'une taille supérieure, et inversement.

Si les variations moyennes constatées suivant l'âge, le sexe, la taille, la race, etc., reçoivent assez facilement une interprétation satisfaisante basée sur les considérations exposées plus haut, un certain nombre de variations individuelles échappent à l'interprétation adoptée pour les moyennes. La raison en est d'abord dans l'influence des causes pathologiques, dont les effets sur le poids des os sont encore très mal connus ; puis dans l'influence des conditions variables qui ont pu agir sur le poids des os après la mort, suivant la provenance, le mode de préparation, etc.; enfin, dans ce fait que la croissance et la décroissance des tissus organiques ne sont pas toujours proportionnelles en intensité aux causes qui les motivent. Les phénomènes de réparation consécutifs aux fractures, aux plaies des os, l'histoire des hypertrophies et des atrophies en général en fournissent des exemples. Mais, en dehors même des faits pathologiques, il est difficile de considérer les phénomènes d'accroissement comme s'accomplissant avec une précision mathématique. Cela ne tient peut-être, au fond, qu'à ce que nous ne connaissons pas la totalité des causes, soit normales, soit anormales, qui peuvent influer sur le développement d'un tissu ou d'un organe. Quoiqu'il en soit, on comprend que le déterminisme absolu des faits complexes dont il s'agit soit actuellement impossible à établir en ce qui concerne les cas individuels : il est nécessaire de commencer par l'interprétation des *moyennes* dans lesquelles viennent se fondre et se compenser mutuellement les influences multiples dont l'analyse continuera le domaine de recherches ultérieures.

Dans les races les plus civilisées, on trouve un certain nombre d'individus présentant à un degré plus ou moins avancé des caractères propres aux races inférieures. Tel est le cas des assassins en général, en ce qui concerne le poids relatif de la mandibule, et ce fait tendrait à faire considérer cette catégorie d'individus comme entachée d'atavisme ou, peut-être plus exactement, comme faisant partie de la portion *retardataire* de leur race dans l'évolution humaine.

Les faits étudiés dans ce mémoire soulèvent une question très importante au point de vue de la doctrine transformiste : la question de savoir si l'espèce humaine descend d'une espèce plus développée musculairement ou, au contraire, moins forte. La première hypothèse semblerait être la plus probable, mais jusqu'à présent les faits constatés peuvent être expliqués en raisonnant d'après l'une ou l'autre hypothèse, en tenant simplement compte de l'accroissement de l'intelligence et des parties du cerveau consacrées aux fonctions intellectuelles. Cette question sera développée ultérieurement, à propos de l'interprétation du poids de l'encéphale (1).

Une autre question non moins importante d'anatomie philosophique est soulevée par la précocité du développement de l'encéphale et du crâne, précocité en vertu de laquelle l'enfant présente un poids cérébral et un poids crânien relativement énormes :

Selon la loi qui, d'après la doctrine du transformisme, préside à l'évolution *ontogénique*, cette évolution serait une sorte de récapitulation de l'évolution *phylogénique*, et l'individu devrait représenter des phases de l'évolution de son espèce d'autant plus éloignées qu'il serait plus jeune. L'on ne peut nier que l'histoire du développement embryogénique n'apporte à l'appui de cette loi nombre de preuves convaincantes. Cependant c'est le cerveau, dont le développement pondéral et morphologique fournit la plus noble caractéristique humaine, qui atteint, dès le début de la vie embryonnaire, une prépondérance que les progrès de l'âge affaiblissent au lieu de l'augmenter ; c'est le crâne, partie essentiellement noble du squelette, qui devance toutes les autres parties du système osseux dans son développement, — et c'est la précocité de l'évolution cérébrale et crânienne qui revêt l'extrême jeunesse de caractères supérieurs alors que l'ensemble de l'organisme rappelle, par de nombreux caractères, des phases moins avancées de l'évolution phylogénique.

---

(1) Cette interprétation constitue l'objet d'un second mémoire qui sera publié très prochainement dans les *Mémoires de la Société d'Anthropologie*.

Cette remarque n'est pas seulement applicable à l'espèce humaine : c'est en vertu de la précocité du développement encéphalique et crânien que les jeunes singes anthropoïdes se rapprochent de l'homme par certains caractères, beaucoup plus que les adultes. On peut constater le même fait dans des espèces beaucoup plus éloignées, chez les jeunes chiens, par exemple, et l'on peut constater aussi que les chiens adultes de races très petites se rapprochent du type jeune par de nombreux caractères.

En somme, la précocité du développement de l'encéphale et du crâne domine toute une classe importante de caractères et cette précocité semblerait contredire la loi qui préside à l'évolution ontogénique d'après la théorie transformiste. Mais il est possible que cette contradiction ne soit qu'apparente et conduise au contraire à formuler une loi complémentaire de celle dont il s'agit. Je reviendrai ultérieurement sur cette question, l'une des plus importantes, assurément, qui puissent attirer l'attention des anatomistes.

NOUVELLES CONTRIBUTIONS

A

L'ÉTUDE DES FLAGELLÉS

Par J. KÜNSTLER

Je me propose, en publiant cette note, de rectifier ou compléter certains détails du mémoire que j'ai publié dans ce même volume du *Bulletin de la Société Zoologique de France*, pp. 1-112.

L'*Heteromitus olivaceus*, après avoir été soumis à l'action de l'acide acétique, se montre couvert de filaments ; Bütschli, qui a décrit des productions analogues chez une espèce très voisine, le *Chilomonas paramœcium* Ehrbg., penche à croire que ce sont là des trichocystes, c'est-à-dire des organes de défense comparables aux nématocystes des Cœlentérés ; mais je n'ai jamais pu apercevoir les bâtonnets qui se voient si abondamment répandus dans les téguments de quelques Infusoires ciliés, par exemple, certaines Paramœcies. Récemmen t il été émis, au sujet de ces prolongements ténus, une autre hypothèse explicative : M. de Lanessan(1) partant de ce fait que, chez le *Chilomonas paramœcium* Ehrbg., entre les filaments, il se trouverait souvent des granulations solides éparses, semble disposé à admettre « que l'on se trouve en présence d'un Infusoire cilié dont les cils seraient rendus invisibles pendant la vie par l'existence d'une substance protoplasmique incolore ou d'une matière gélatineuse interposée, dans laquelle les cils seraient englués et qui serait détruite par l'acide acétique. » Je ne saurais admettre cette explication, quelqu'ingénieuse qu'elle soit. En effet, les prétendues granulations qu'on remarque souvent entre ces sortes de cils sont constituées, d'après mes récentes observations, par les extrémités de certains de ces filaments, les plus fins, qui, sous l'action des réactifs, par suite d'une sorte d'altération, se sont rompues, renflées, ces granulations étant reliées aux téguments du Flagellé par une ligne presque invisible ; ce processus est très fréquent, et souvent la totalité de ces productions présente ainsi une extrémité capitée.

---

(1) De Lanessan, *Traité de Zoologie*. — *1. Les Protozoaires*. Paris, 1882.

Ces prolongements n'existent certainement pas à l'état normal chez les Infusoires vivants, car l'on voit ces êtres s'approcher sans aucune difficulté, jusqu'à les toucher, des corps étrangers pouvant se trouver dans les préparations, chose incompatible avec l'existence normale de ces cils qui atteignent ordinairement une longueur énorme ; leur aspect, ainsi que leur siège et leur mode de production, conduit involontairement à les rapprocher des trichocystes. Ces filaments chez les *Heteromitus* sont incomparablement plus nombreux que ceux qui ont été figurés par Bütschli, chez les *Chilomonas*, et ils constituent une couche périphérique touffue; leur dimension est souvent énorme et il en est qui ont jusqu'à une dizaine de fois la longueur du corps ; assez fréquemment ils présentent une légère inclinaison en haut. A la partie supérieure du corps, on remarque souvent un, quelquefois deux ou même trois de ces prolongements plus gros, plus longs et plus rigides que tous les autres qui sont souvent un peu flexueux ; ces filaments supérieurs, situés sur le prolongement de l'échancrure vestibulaire du tube digestif, ont des épaisseurs inégales ; l'un d'eux, plus gros, continue en haut le bord postérieur de cette échancrure et paraît tirer son origine d'un petit corpuscule pyriforme, réfringent, qui se trouve constamment logé dans l'épaisseur de ce bord, à la région inférieure de l'échancrure.

Le *Cryptomonas erosa* Ehrbg. présente aussi des organes de ce genre.

J'ai décrit dans le courant de ce travail des flagellums auxquels j'ai attribué une fonction préhensile (1) ; on pourrait m'objecter que ces flagellums sont peut-être des productions analogues à celles dont la description précède : en effet, on ne peut jamais les voir qu'après la mort. Mais il est un certain nombre de raisons qui militent en faveur de mon opinion. Les filaments des trichocystes ne se montrent qu'après l'action de l'acide acétique, tandis que les flagellums se voient chez tout individu qui a été soumis pendant longtemps à l'action de réactifs colorants énergiques, mais sans aucune intervention d'acide acétique ; dans les mêmes conditions, ces flagellums paraissent souvent nettement striés en travers, plus distinctement même que les grands flagellums, de manière à sembler même quelquefois constitués par la réunion de corpuscules placés bout à bout. D'autre part, ils sont localisés dans la région vestibulaire, insérés aux bords de l'échancrure supérieure, et ne se voient jamais autre part ; ils semblent donc bien être affectés à la préhension des aliments, ou du moins constituer des organes buccaux spéciaux, car il serait extraordinaire que, sans l'intervention d'acide acétique, les filaments des trichocystes soient lancés exclusivement dans cette région, tandis qu'après cette action ils se montreraient sur la totalité de la surface du corps. Leur longueur, bien déterminée et un peu inférieure à celle des flagellums locomoteurs, est aussi bien moins considérable et n'arrive jamais à dépasser celle du corps, tandis que, comme je l'ai dit, celle de ces filaments peut mesurer une dizaine de fois la dimension du corps ; de même le nombre, souvent immense, de ces productions dépasse incomparablement celui des flagellums qui sont toujours peu abondants.

---

(1) Voir page 32.

Sous l'influence de la saison froide, l'*Heteromitus olivaceus* acquiert des caractères spéciaux ; examiné dans le courant du mois de mars, sa structure différait assez notablement de celle que j'ai décrite plus haut (1). Le noyau ne contenait que le grand nucléole. La cuticule est généralement très épaisse sur toute la surface du corps et les vacuoles qui s'y trouvent sont très facilement visibles sans l'intervention d'aucun réactif ; en certains points, cette cuticule présente un développement particulièrement considérable, par exemple, à l'extrémité inférieure du corps, où elle forme un prolongement dirigé en arrière, ou bien au rostre dorsal (qui est allongé lui-même), où elle constitue une longue pointe. Dans les mêmes circonstances, ce Flagellé présente aussi une ligne longitudinale incolore, assez large, dans toute l'étendue de la face droite, indépendamment de la ligne irrégulière de la face gauche que j'ai déja signalée. Enfin les grains d'amidon de la couche tégumentaire profonde sont plus minces, plus transparents, peu visibles et paraissent même plus rares ; mais on voit, répandus dans presque toutes les parties de leur corps des corpuscules irréguliers, plus réfringents, qui sont peut-être aussi constitués par de l'amidon, quoiqu'ils ne bleuissent pas sous l'influence de l'iode.

Dans le deuxième chapitre de cet ouvrage (2), j'ai rendu compte des travaux de Stein sur la reproduction des Flagellés ; il s'est glissé dans les épreuves une erreur que j'ai remarquée trop tard et que je tiens à rectifier ici. Mon texte dit : « A propos des fonctions reproductrices du noyau des *Cryptomonas*, Stein représente *à un grossissement* considérable *un* noyau qui.... » ; il faut lire : « A propos des fonctions reproductrices du noyau des *Cryptomonas*, Stein représente *un agrandissement* considérable du noyau qui... »

---

(1) Voir chap. II.

(2) Voir page 50.

Dans une infusion qui se trouvait à un état de décomposition assez avancée, j'ai rencontré des *Chilomonas paramæcium* Ehrbg., à une sorte d'état palmelloïde ; ils étaient unis en grand nombre dans une masse transparente, d'aspect gélatineux, qui rappelle beaucoup celle des *zooglea*. M. Cienkowski a fait une observation analogue sur le *Cryptomonas polymorpha* Perty (qui a été confondu bien à tort avec le *Cryptomonas ovata*) ; ce savant observateur s'est assuré que c'était là un mode de reproduction. Jamais je n'ai constaté ce phénomène dans les cultures qui n'étaient pas plus ou moins putréfiées et placées dans de mauvaises conditions de lumière ; lorsque la lumière est favorable et l'eau pure, ces êtres sont très agiles et toujours isolés.

A propos de la description que j'ai donnée de cet être (1), je suis également dans la nécessité de rectifier une erreur d'impression. Au lieu de « chez cet organisme, ces grains se produisent aussi dans la couche tégumentaire la plus profonde qui est absolument incolore, ainsi que d'ailleurs *dans* les couches plus externes, et leur formation est même relativement plus abondante encore *dans ces dernières* », on doit lire « chez cet organisme, ces grains se produisent aussi dans la couche tégumentaire la plus profonde qui est absolument incolore (ainsi que d'ailleurs les couches externes), et leur formation est même relativement plus abondante encore *que chez les espèces vertes.* »

L'*Astasia costata*, que j'ai décrit plus haut (2), possède une couche sous-cuticulaire (3) musculaire, à fibrilles spirales analogues à ce que j'ai signalé chez les Euglènes (4).

La vésicule contractile du *Phacus pleuronectes* Duj. (5) possède des parois propres vacuolaires, semblables à celles des *Heteromitus* (6).

---

(1) Voir page 27.

(2) Voir page 60 et planche II, fig. 9, 10, 11, 12, 13.

(3) Planche II, fig. 12, *dc*.

(4) Voir page 28 et planche II, fig. 4.

(5) Planche II, fig. 5.

(6) Planche III, fig. 5 et 6.

Le flagellum terminal du *Monas vinosa* Ehrbg., que Cohn considère simplement comme la spore mobile du *Clathrocystis roseo-persicina* (Bactérie chromogène), montre une striation transversale, après avoir été traité par des réactifs colorants énergiques.

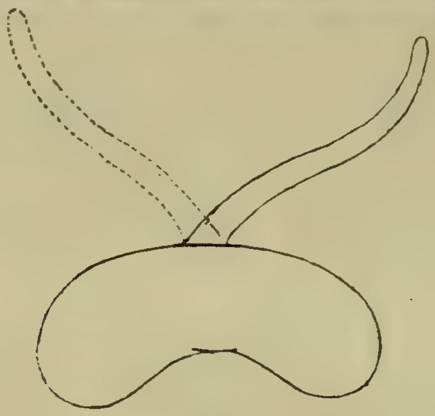


Fig. 4.

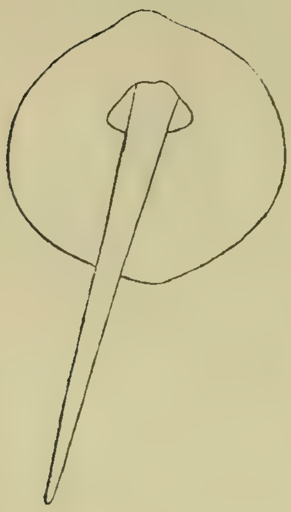


Fig. 1.

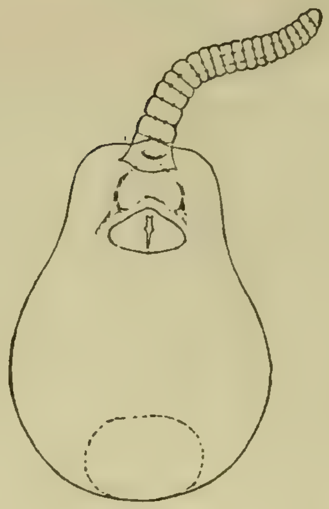


Fig. 2.

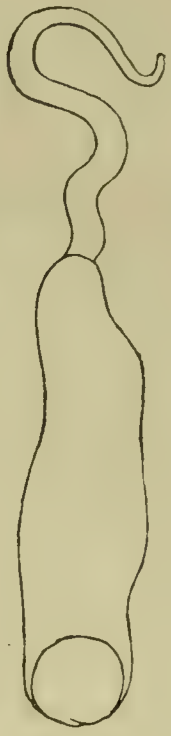


Fig. 3.

En décrivant dans une autre partie de ce travail la *Künckelia gyrans* (2), je n'ai pas pu compléter mes descriptions par l'adjonction d'une planche ; je vais ici donner quelques figures de cet être avec les explications nécessaires. Les figures 5, 6 et 7 sont exécutées au même grossissement que la plupart de celles qui se trouvent dans les planches, c'est-à-dire qu'elles ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Oberhäuser combinée avec l'objectif 7 de Vérick, le tube étant tiré ; les figures 1, 2, 3 et 4 sont à une échelle moitié moindre.

La figure 1 représente cet être à l'état de contraction et vu par

(2) Voir page 66.

sa face antérieure ; le même individu se voit plus grossi dans la figure 5, qui permet d'apercevoir la plupart des organes internes. Voici quelle est la signification des lettres explicatives : *in*, infundibulum buccal, — *ce*, contours de l'estomac vus par transparence, — *p*, plis superficiels de la région stomacale, — *pr*, prolongements latéraux ramifiés, — *t*, tentacule étendu et fixé dans sa forme par l'acide osmique avant d'avoir pu se contracter, — *c*, cuticule, — *pc*, première couche sous-cuticulaire, — *dc*, deuxième couche, — *sp*, spicule, — *ci*, son conduit inférieur, — *cb*, corps bilobé, — *sm*, stries musculaires, — *mc*, membrane en forme de cloche.

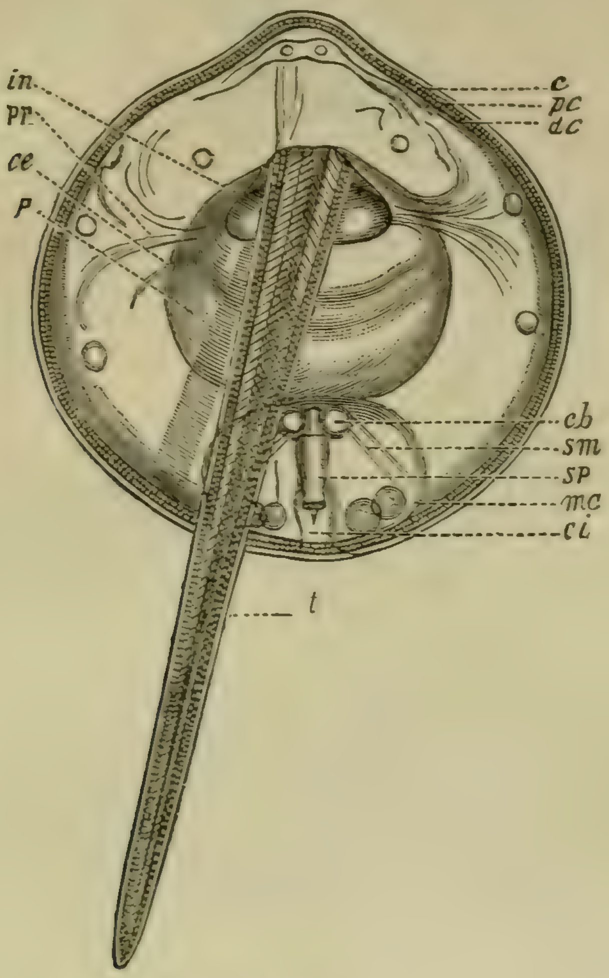


Fig. 5.

Dans la figure 6, on voit la partie supérieure du corps d'un individu dont le tentacule est relevé et très contracté, de façon à présenter des plissements transversaux très accusés ; *b*, fente allongée, irrégulière, présentant des mouvements continuels de dilatation et d'occlusion, qui constitue la bouche, — *c*, cavité pleine de liquide dont part le canal central du tentacule et, en bas, deux autres canaux symétriques ; les autres lettres ont la même signification que précédemment.

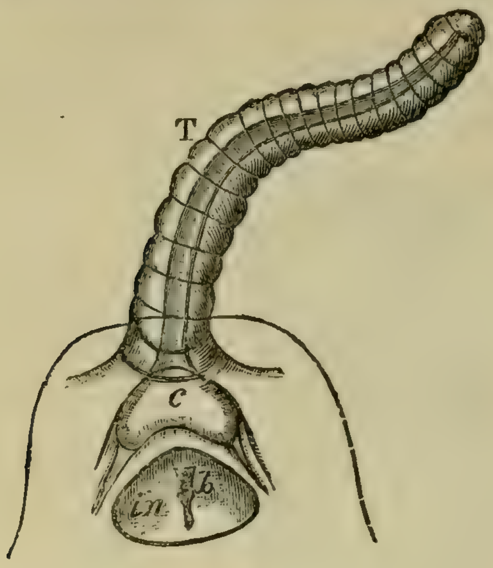


Fig. 6.

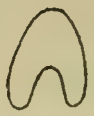


Fig. 7.

La figure 2 montre le même individu que la figure 6, mais réduit de moitié et complet ; elle est destinée à montrer comment ces êtres, d'abord contractés, s'étendent pour ramper.

Dans la figure 3, on voit le même individu de profil, étendu et présentant des mouvements de reptation.

La figure 4 le représente nageant à l'aide de la rotation rapide de son tentacule.

Enfin, la figure 7 montre le corps bilobé qui se trouve à la partie supérieure du spicule, grossi comme les figures 5 et 6.

NOUVELLES RECHERCHES SUR LE PÉRITOINE
DU
PYTHON DE SÉBA

Par le Dr Raphaël BLANCHARD

Dans un mémoire antérieur, publié avec la collaboration de M. F. Lataste (1), j'ai décrit en détail la disposition spéciale qu'affecte le péritoine du Python de Séba. Nos observations avaient porté sur deux individus femelles, mais plus particulièrement sur l'un d'eux, d'une longueur de 4m35. Dans ce travail, nous décrivions de la façon suivante la terminaison du péritoine :

« A 35 centimètres environ en avant du cloaque, au point où l'oviducte droit s'efface sous le péritoine, la cavité péritonéale se rétrécit considérablement : elle continue de cheminer en arrière sous forme d'un tube de plus en plus étroit, sur une longueur de 15 centimètres environ; puis elle se dilate de nouveau et semble se terminer en ampoule, à 6 ou 7 centimètres en avant de l'anus.

» Un examen attentif nous montre toutefois que la cavité péritonéale ne se termine pas en ce point. On trouve en effet à ce niveau sept à huit orifices très petits : leur diamètre varie de 1 à 3 millimètres ; la plupart d'entre eux sont plus ou moins traversés par des brides. En soufflant par un tube de verre à pointe mousse appliqué sur l'un de ces orifices, on voit l'air pénétrer facilement dans le tissu interstitiel ambiant et remplir la grande citerne lymphatique.

» La cavité du péritoine, close de toutes parts dans tout autre point de son étendue (sauf au niveau du pavillon des trompes), communique donc manifestement, en arrière du moins, avec les mailles du tissu conjonctif lâche; de plus, elle communique également en arrière avec la grande citerne rétro-péritonéale. »

---

(1) F. Lataste et R. Blanchard, *Le péritoine du Python de Séba accompagne et ne dépasse pas les organes génitaux* (*Bulletin de la Soc. Zool. de France*, IV, p. 95-112; 1879).

Plus loin, revenant sur ces faits et cherchant à en faire ressortir l'importance, nous écrivions ce qui suit :

« Nos observations confirment donc la théorie qui admet l'identité des cavités séreuses et du tissu conjonctif lâche. Elles viennent encore démontrer l'existence de trous de communication entre les cavités séreuses et le tissu conjonctif. Ce fait, qui pourtant paraît bien prouvé physiologiquement et même anatomiquement, est encore méconnu par certains auteurs. Mais il devra sembler maintenant définitivement démontré, si on songe que les orifices qui font communiquer le cul-de-sac postérieur du péritoine du Python avec la grande citerne lymphatique et avec le tissu conjonctif interstitiel ambiant ont un diamètre moyen d'un à trois millimètres et que quelques-uns de ces orifices sont assez larges pour qu'on y puisse assez facilement introduire le petit doigt. »

Voilà tout ce qui concerne la terminaison postérieure du péritoine. Quant à la manière dont cette séreuse se termine en avant, nous l'indiquions en ces termes :

« Le péritoine accompagne l'ovaire gauche jusqu'à son extrémité supérieure. Il se termine bien distinctement en cœcum à ce niveau, à environ un décimètre en arrière de la vésicule biliaire.

» L'ovaire droit, comme nous l'avons déjà dit, remonte jusqu'au pylore, accompagné par l'oviducte ; il dépasse donc notablement en avant le niveau de la vésicule biliaire. Le péritoine l'accompagne dans toute son étendue ; puis, au lieu de se terminer en cul-de-sac comme du côté gauche, il se prolonge encore sur un trajet de quelques centimètres, sous forme d'un canal effilé en avant. En ce point, il semble se terminer. Mais si à l'aide d'un tube de verre effilé et à pointe mousse, on vient à insuffler ce prolongement du péritoine, on constate aisément qu'il se poursuit bien au delà de sa terminaison apparente : l'air vient en effet remplir un petit canal séreux qui court le long du cordon que forment par leur réunion le conduit cholédoque, la veine porte et la veine cave. Ce cordon est du reste purement artificiel, les vaisseaux qui le composent cheminant au milieu du tissu conjonctif lâche : il provient de ce que, par la dissection, on isole et sépare ces vaisseaux du tissu conjonctif dans lequel ils étaient plongés.

» L'insufflation nous permet de poursuivre jusqu'au voisinage du foie, le canal qui continue le péritoine en avant. Nous ne pouvons cependant pas indiquer exactement sa terminaison : au delà d'une certaine distance, il nous était en effet impossible de le distendre, l'air s'échappant sur son trajet.

» Étaient-ce des orifices naturels ou bien des déchirements qui laissaient passer l'air et s'opposaient de la sorte à la réplétion complète du canal ? Peut être celui-ci avait-il été entamé par la dissection ? Cependant, à cause de notions générales que nous aurons à rappeler plus loin et à cause de la disposition remarquable qui se rencontre à l'extrémité postérieure du péritoine, nous croyons que les orifices livrant passage à l'air insufflé dans ce canal sont des ouvertures naturelles. »

Peu de temps après la publication de notre mémoire, M. S. Jourdain, ex-professeur à la Faculté des sciences de Nancy, jugeant que les résultats auxquels nous étions arrivés « étaient de nature à causer de l'étonnement », reprit l'étude du péritoine, sur un Python de Séba femelle de 2^m90 de longueur (1). De ses recherches il tire les conclusions suivantes :

« En arrière et en avant, la cavité péritonéale se termine en cul-de-sac.

» En arrière, le cul-de-sac est large et finit assez brusquement à la face inférieure de la partie initiale du gros intestin.

» En avant, cette cavité, à l'instar des organes génitaux femelles, n'atteint pas au même niveau à gauche et à droite.

» Le cul-de-sac du côté gauche, qui contient l'oviducte correspondant à l'ovaire, auquel il forme un mesoarium, est plus ample que celui du côté opposé et s'arrête à 5 ou 6 centimètres de l'extrémité du poumon gauche.

» A droite, la cavité péritonéale se termine par une sorte de boyau assez étroit. Ce cul-de-sac renferme l'ovaire et la portion la plus avancée de l'oviducte du même côté. Il se trouve en rapport avec le fond de l'estomac, les poumons, la vésicule du fiel et le sinus abdominal.

» Le péritoine du Python de Séba ne déroge donc pas à la règle générale : il représente un sac clos, indépendant du système lymphatique ».

---

(1) S. Jourdain, *Sur le péritoine du Python de Séba* (*Revue internationale des Sciences*, V, p. 267-269, 1880).

Avant d'aller plus loin, il importe de bien remarquer que la description donnée par M. Jourdain de la terminaison du péritoine en avant confirme pleinement celle que nous en avions donnée nous-mêmes. M. Jourdain signale dans le cul-de-sac du côté droit « une sorte de boyau assez étroit » au moyen duquel le péritoine se termine en avant : c'est là le « canal effilé » dont nous avons parlé. Nous n'avions pu constater d'une façon précise son mode de terminaison et nous avions émis, sous toutes réserves d'ailleurs, une opinion qui se trouve relatée plus haut. M. Jourdain est venu indiquer, après nous, que ce canal se terminait en cœcum. Cette constatation est parfaitement exacte et, sur un jeune Python de Séba femelle, long de $1^{m}35$, j'ai pu faire moi-même récemment la même observation. Sur ce point, la question est donc vidée : le péritoine du Python de Séba ne communique point en avant avec le tissu conjonctif ambiant ; les orifices que, par analogie, nous supposions pouvoir s'y rencontrer, n'existent point réellement.

Abordons maintenant une question plus grave et reprenons l'étude de la terminaison postérieure du péritoine.

Répondant à la critique de M. Jourdain, je disais ceci : « N'a-t-on pas démontré depuis longtemps la communication des séreuses avec les lymphatiques d'une part (Schweigger-Seidel, Recklinghausen, etc.) et avec le tissu conjonctif d'autre part ? Je ne ferai pas à M. Jourdain l'injure de supposer un instant qu'il ignore ces faits. Notre observation ne fait que les confirmer, et la disposition que nous signalons présente ceci de remarquable qu'elle démontre macroscopiquement ce que jusqu'ici on n'avait pu constater qu'à l'aide du microscope et par l'emploi des méthodes histologiques. Les globules rouges du sang du Hérisson et du Mouton mesurent à peine 4 à 5 μ ; ceux du Protée sont visibles à l'œil nu. Nous nous trouvons ici en face d'un phénomène du même ordre : la communication des séreuses avec les lymphatiques, visible seulement au microscope chez le Lapin, se voit à l'œil nu chez les Reptiles et spécialement chez le Python de Séba (1) ».

A ces considérations, qu'il ne trouvait sans doute point trop mauvaises puisqu'il ne les a point réfutées, M. Jourdain répliquait de la sorte : « Ce que je nie, c'est que le cul-de-sac postérieur du péritoine du Python communique avec la grande citerne lymphatique et avec le tissu conjonctif interstitiel ambiant par des orifices, de 1 à 3 millimètres, dont quelques-uns mêmes sont assez larges pour qu'on puisse assez facilement y introduire le petit doigt (1) ».

---

(1) *Revue internationale des Sciences*, V, p. 359, 1880.

Pour couper court à cette polémique qui n'avait aucune raison de prendre fin et qui menaçait de demeurer parfaitement stérile, tant qu'une dissection nouvelle ne serait point venue trancher le différend, j'appelais finalement, de tous mes vœux, de nouvelles études sur ce point. Je disais en concluant (2) : « Si l'on me démontre que M. Lataste et moi nous nous sommes trompés, je serai le premier à le reconnaître; en attendant, je maintiens tout ce que nous avons avancé. »

Depuis le moment où j'écrivais ces lignes, l'occasion de disséquer un Python de Séba ne s'est offerte à moi que ces jours derniers : force m'a donc été de rester pendant près de deux ans sans reprendre cette question, qui m'intéressait pourtant au plus haut point. J'espérais que, de son côté, M. Jourdain pourrait se procurer un Python et entreprendrait sur cet animal les nouvelles recherches auxquelles je le conviais.

Ainsi que je l'ai déjà dit, un Python de Séba femelle, long de 1^m35, s'est récemment trouvé à ma disposition. Mon premier soin, on le comprend, fut de préparer la région postérieure du péritoine. La dissection me démontra, avec la dernière évidence, la justesse de mon opinion. Contrairement à ce qu'affirme M. Jourdain, il est bien vrai que le péritoine ne se termine point en cul-de-sac : ainsi que nous l'indiquions dans notre mémoire, la cavité péritonéale se prolonge en arrière sous forme d'un canal fort rétréci, puis se dilate en une ampoule sur les parois de laquelle se voient nettement des orifices traversés par des brides et par l'intermédiaire desquels rien n'est plus facile que d'injecter ou d'insuffler le tissu conjonctif ambiant. Je le répète, cette disposition est très facile à constater et je suis vraiment surpris qu'un anatomiste habile et sagace comme l'est M. Jourdain ne soit point parvenu à s'en rendre compte. Je ne chercherai point à mettre de nouveau en relief l'importance de cette disposition anatomique, je tiens seulement à en bien établir l'existence.

Quant à la communication du péritoine avec la grande citerne lymphatique, j'avoue franchement que, cette fois, je n'ai pu la constater. Toutefois ce n'est point à dire que je songe actuellement à la révoquer en doute : en effet, chez l'animal que j'ai observé, une grande quantité de lymphe s'était accumulée, puis coagulée dans la citerne rétro-péritonéale et l'on comprend que les caillots aient pu faire obstacle à la pénétration de l'air insufflé ou du liquide injecté. D'autre part, en arrachant les caillots qui remplissaient la citerne, je courais risque de déchirer les tissus et je compromettais d'une façon irrémédiable le résultat de mes recherches.

---

(1) *Revue internationale des Sciences*, V, p. 156, 1880.

(2) *Ibid.*, p. 561.

Il restera donc encore à vérifier si la communication du péritoine avec la grande citerne est bien réelle. Pour ma part, je crois à sa réalité et j'ai l'espoir de voir prochainement confirmées mes observations sur ce point.

Pour compléter la description du péritoine du Python de Séba, il me reste à indiquer la situation et les rapports de la capsule surénale. Cet organe m'avait échappé dans nos dissections précédentes, parce que la coloration jaune d'or qu'il présente sur l'animal à l'état frais ne tarde pas à disparaître plus ou moins complètement après la mort : il est dès lors difficile de distinguer la capsule surénale de l'ovaire, dont elle prend la teinte générale et auquel elle se trouve intimement appliquée.

Considérons le ligament large du côté gauche. Le rein, long de 78 centimètres, s'arrête en avant, à 158 millimètres en avant du cloaque. Il est situé à la base et à la face externe du ligament large, ainsi que nous l'avons établi déjà dans notre précédent travail. La veine rénale efférente s'échappe de la face interne de l'organe et se porte directement d'arrière en avant, en longeant le bord supérieur de l'ovaire. Celui-ci, long de 108 millimètres, se montre à la face interne du ligament large et fait immédiatement suite au rein : l'extrémité postérieure de l'ovaire se trouve en effet au même niveau que l'extrémité antérieure du rein.

La capsule surrénale est située le long du bord supérieur de l'ovaire, auquel elle s'accole intimement. C'est un organe allongé, triangulaire, d'un jaune d'or éclatant. Sa longueur totale est de 25 millimètres. Elle apparaît à 45 millimètres en avant de l'extrémité postérieure de l'ovaire. Parvenue au niveau de la capsule surrénale, la veine rénale efférente, qui courait primitivement le long du bord supérieur de l'ovaire, abandonne celui-ci et longe dès lors la capsule surrénale qui lui envoye un certain nombre de petites veinules. Après avoir marché de la sorte sur un trajet de 20 millimètres le long de la capsule surrénale, la veine rénale change brusquement de direction, se porte obliquement de bas en haut et d'arrière en avant, passe au dessus de l'intestin et, après un trajet de 15 millimètres, va se jeter dans la veine rénale efférente droite qui, de son côté, s'est comportée d'une façon analogue : le tronc unique qui résulte de cette union n'est autre chose que la veine cave postérieure.

NOTE
SUR
L'HISTOIRE DE LA DÉCOUVERTE
DE LA
CAPSULE SURRÉNALE

Par le Dr Raphaël BLANCHARD

(Séance du 25 avril 1882)

Pendant longtemps on a considéré Eustache comme le premier auteur qui ait signalé l'existence de la capsule surrénale. En 1837, Delle Chiaje (1) émit une opinion différente et, s'appuyant sur les passages suivants du Lévitique, empruntés au texte de la Vulgate (2), pensa que Moïse connaissait déjà cet organe :

Ch. III, v. 4. — Et offerent « duos *renes* cum adipe quo teguntur ilia, et reticulum jecoris cum renunculis. »

V. 9. — « Et offerent de pacificorum hostia sacrificium Domino : adipem et caudam totam.

V. 10. — « Cum *renibus*, et pinguedinem quæ operit ventrem atque universa vitalia, et *utrumque renunculum* cum adipe qui est juxta ilia, reticulumque jecoris cum *renunculis.* »

V. 15. — Tollent ex ea (capra) « duos *renunculos* cum reticulo quod est super eos juxta ilia, et arvinam jecoris cum *renunculis.* »

Ch. IV, v. 8. — « Et adipem vituli auferet pro peccato, tam eum qui vitalia operit, quam omnia quæ intrinsecus sunt :

V. 9. — « Duos *renunculos*, et reticulum quod est super eos juxta ilia, et adipem jecoris cum *renunculis.* »

Ch. VII, v. 4. — Offerent « duos *renunculos*, et pinguedinem quæ juxta ilia est, reticulumque jecoris cum *renunculis.* »

---

(1) Delle Chiaje, *Esistenza delle glandule renali ne' Batraci ne' Pesci.* Napoli, 1837.

Paru dans *Il Progresso delle scienze, lettere ed arti*, p. 181-190, 1839. Publié également dans les *Atti del R. Istituto d'Incorrag. alle scienze naturali di Napoli*, VI, p. 207-222, 1840.

(2) *Sainte Bible* de Genoude. Paris et Lyon, 1821.

Les deux mots *ren* et *renunculus*, qui sont employés tour à tour dans les versets que nous venons de citer, semblent bien désigner deux organes différents l'un de l'autre, d'autant plus qu'ils paraissent être le plus souvent mis en opposition. En présence de ce texte, Delle Chiaje a tout naturellement pensé que le mot *ren* désignait le rein, tandis que le mot *renunculus* était plus spécialement réservé à la capsule surrénale.

Mais saint Jérôme, l'auteur de la traduction de la Vulgate, n'était point un lettré : l'hébreu lui était à peu près inconnu et la traduction latine qui lui est attribuée a bien plutôt été faite sous sa direction par des Juifs. La version de la Vulgate ne doit donc être acceptée qu'avec réserve, et, au lieu de nous en tenir à elle, reportons-nous au texte hébreu lui-même : c'est de cette façon que nous arriverons à la solution du problème qui nous occupe.

Cette vérification est d'autant plus nécessaire que Reuss, dans la remarquable traduction de la Bible qu'il a récemment publiée, n'emploie toujours que le seul mot « rognon » pour désigner les organes que la Vulgate appelle tantôt *ren* et tantôt *renunculus*.

De l'examen du texte hébreu auquel nous nous sommes livré, il est résulté de la façon la plus incontestable que les livres mosaïques ne font nulle part mention de la capsule surrénale, contrairement à ce qu'admettait Delle Chiaje. En effet les mots *ren* et *renunculus* de la Vulgate sont partout représentés, dans le texte original, par le seul mot *Kelàyòt*, rein, ou *Kakkelàyòt*, le rein. L'opinion de Delle Chiaje repose donc uniquement sur une faute de traduction commise par saint Jérôme. Par conséquent, Moïse ne saurait être considéré comme ayant signalé le premier l'existence de la capsule surrénale.

Il s'agit de rechercher maintenant si cet organe n'aurait pas été connu avant Eustache.

Les Grecs ne semblent pas l'avoir connu : nous n'avons rien trouvé, dans les ouvrages d'Aristote et de Galien, qui pût s'y rapporter et J. Geoffroy (1), qui vient de publier un intéressant travail sur l'anatomie et la physiologie d'Aristote, n'en fait non plus aucune mention.

Les Latins méconnurent aussi la capsule surrénale. Peut-être cependant Pline la rencontra-t-il sous son scapel? Il nous semble en effet que la phrase suivante puisse être interprétée dans ce sens : « In Brileto et in Tharne quaterni renes cervis (2). »

---

(1) J. Geoffroy, *L'anatomie et la physiologie d'Aristote*. Thèse de Paris, 1878.

(2) C. Plinii Secundi *Historiarum mundi liber XI*. § *LXXXI*.

Seize siècles après Pline, en 1543, Eustache (1) découvre les capsules surrénales et les décrit avec soin dans son ouvrage sur le rein. On le voit, c'est donc bien à cet anatomiste que revient l'honneur d'avoir découvert ces organes mystérieux; il déclare ignorer leurs fonctions, et il laisse à d'autres le soin de les déterminer : « Iis relinquo, qui anatomen accuratius exercent inquirendum. »

Cette dernière phrase ne semble-t-elle pas dater d'hier? En effet, depuis Eustache, on a bien acquis des notions précises sur l'anatomie et la structure de la capsule surrénale, mais l'usage de cet organe est demeuré tout aussi obscur.

(1) Eustache, *De renibus libellus*. Venetiæ, 1543.

NOTE

SUR LE

CORBEAU FREUX

(*CORVUS FRUGILEGUS* LINN.)

Par Auguste BESNARD

(Séance du 24 janvier 1882)

Dans la séance du 24 mai 1881, M. J. Vian, qui a bien voulu donner lecture de mes *Observations sur le Corbeau Freux,* les a fait suivre de réflexions qui sont consignées dans le procès-verbal de cette séance.

Sans chercher à faire passer les Corbeaux Freux pour plus grands ennemis de l'agriculture qu'ils ne le sont réellement, j'ai cru cependant nécessaire d'ajouter encore quelques phrases à celles que j'ai écrites sur ces Oiseaux. et surtout sur ce qui se passe chaque année dans le parc de Sourches, après les nichées (1).

Depuis le mois de mai dernier, j'ai eu occasion de m'entretenir des dégâts causés par les Freux, tant avec le régisseur de Sourches, qu'avec plusieurs cultivateurs dont les fermes environnent ce domaine. Tous sont d'accord pour reconnaître que le nombre de ces Oiseaux doit être limité, et qu'ils deviennent très-nuisibles pour les récoltes dès que leurs bandes augmentent d'une manière exagérée : c'est donc là le motif principal de la destruction qui en est faite chaque année sur les arbres du parc, dans le voisinage de leurs nids. Cette destruction, d'après eux, devient une *nécessité.*

D'après le témoignage du régisseur de Sourches, le nombre des jeunes Freux ainsi sacrifiés dans le parc, est d'environ 4000 chaque année. En présence d'une pareille tuerie, on peut juger des troupes nombreuses qui vivent sur cette contrée et qui étendent leurs excursions sur un rayon de plus de 12 kilomètres.

---

(1) Le château de Sourches est situé dans la commune de Saint-Symphorien canton de Conlie.

Tout le monde sait que les Corbeaux sont omnivores. Dans une chasse aux jeunes Freux, à laquelle j'ai assisté il y a quelques années, quelques Corbeaux adultes, qui apportaient la nourriture à leurs petits, furent tués accidentellement. A la fin de la chasse, le régisseur, voulant faire voir aux invités ce que renfermait l'estomac d'un Freux, en fit l'autopsie devant nous. L'estomac, en outre des Vers de terre et des Insectes (Coléoptères surtout), renfermait une grande quantité de chènevis (graines du chanvre dont la culture est très-répandue autour de Sourches). Les grains de chènevis intacts furent seuls comptés, ils étaient au nombre de 130.

OBSERVATIONS
SUR LA
LARVE DU CERF-VOLANT
(*LUCANUS CERVUS* LATR.)

Par Auguste BESNARD

(Séance du 24 janvier 1882)

Je crois devoir appeler l'attention de la Société Zoologique de France sur certains objets, trouvés en septembre 1879, à Beaumont-sur-Sarthe, et qui me furent remis au mois de novembre suivant, par le cultivateur qui les découvrit en refaisant le talus d'un champ.

Ces objets consistaient en mottes de terre, de la grosseur d'une pomme environ et de forme plus ou moins ovoïde, d'une dureté telle qu'elles ne purent être brisées qu'à coups de marteau frappés vigoureusement. Elles contenaient une cavité, à parois très lisses, dont la forme se rapprochait sensiblement de celle d'un œuf de poule, et dans cette cavité se trouvait un *Lucanus cervus* Latr., soit mâle, soit femelle, à l'état d'insecte parfait et plein de vie.

Au moment de leur découverte, en septembre, quelques-unes de ces coques brisées contenaient encore des nymphes.

Les mottes de terre, au nombre de 15, qui avaient été trouvées enfouies au même endroit, étaient réparties dans un espace restreint, disséminées au milieu de la terre végétale.

J'en conclus que la larve du *Lucanus cervus*, après avoir rongé le bois des arbres pendant sa vie, qui durerait, d'après les auteurs, quatre années, descend en terre, s'y creuse une cavité ovoïde, en ayant soin d'en consolider les parois en agglutinant la terre environnante, qui finit par se durcir d'une manière extraordinaire.

C'est donc dans cette cavité qu'elle passe à l'état de nymphe, et plus tard d'insecte parfait.

Les faits que je viens de signaler sont connus des naturalistes, cela est vrai, mais leur observation paraissant très-accidentelle, je me suis fait un devoir d'en donner connaissance pour aider, si c'est possible, à éclaircir une question qui présente encore quelque obscurité.

EXCURSION A L'ILE D'HELGOLAND

EN SEPTEMBRE 1879

Par M. Edm. de SELYS LONGCHAMPS

(Séance du 11 avril 1882)

La publication du *Manuel d'Ornithologie* de Temminck en 1815, suivie d'une nouvelle édition en 1820, peut être considérée comme le point de départ du grand développement qu'ont pris depuis, le goût et l'étude des Oiseaux d'Europe.

En effet, cet excellent ouvrage présentait l'énumération complète et la description des espèces alors connues, après avoir élagué celles qui n'étaient que nominales, et qui ne reposaient que sur des compilations, faites sans comparaisons, dans des ouvrages généraux ou sur des états différents de plumage, résultant de l'âge, de la saison ou du sexe.

Temminck n'admit dans son Manuel que les Oiseaux qu'il avait examinés lui-même. J'ai montré ailleurs *(Rev. et Mag. de Zoologie*, 1857, article sur le *Catalogue* du Prince C. Bonaparte) que parmi les 394 espèces décrites par Temminck, il n'y avait à éliminer qu'une seule espèce nominale, le *Turnix lunatus,* et un hybride, le *Tetrao medius ;* plus, quatre Oiseaux exotiques sur la provenance desquels l'auteur avait été induit en erreur.

Depuis cette époque les recherches faites dans différentes contrées, jusque-là peu explorées, et l'examen des Musées locaux, ont fait découvrir un assez grand nombre d'espèces qui sont venues s'intercaler dans le cadre européen, les unes tout-à-fait nouvelles, les autres connues comme habitant l'Afrique ou l'Asie mais dont l'existence en Europe n'avait pas encore été constatée.

On peut avancer aujourd'hui, que les Oiseaux qui se trouvent en Europe, sédentaires ou de passage régulier, sont tous connus, à bien peu d'exceptions près.

Cependant, les naturalistes qui publient des faunes locales, les actes des Sociétés savantes et les recueils périodiques font souvent connaître des captures rares ou accidentelles, qui augmentent successivement la liste des Oiseaux *observés* en Europe.

Je dis *observés* et non *habitant*, car on ne peut considérer comme tels, des espèces exotiques égarées, et dont on n'a jamais rencontré que des exemplaires souvent uniques, et encore moins parmi elles, celles qui appartiennent à des formes tout-à-fait étrangères, par exemple : *Nauclerus, Acanthylis*, *Mimus, Dendrœca, Phaleris*, dont l'introduction dans notre faune trouble les saines données de la géographie zoologique, ainsi que je l'ai exposé dans une notice *sur les Oiseaux américains admis dans la faune européenne (Mém. de la Soc. Roy. des Sciences de Liège*, *1846)*.

Il n'en est pas moins vrai que les captures accidentelles doivent être soigneusement enregistrées, pour servir à l'étude des migrations anormales, surtout lorsqu'il s'agit non d'une observation unique, mais de passages qui se sont répétés à diverses reprises.

A ce point de vue, rien de plus curieux, ni de plus extraordinaire que l'examen de la collection d'Oiseaux commencée dans l'île d'Helgoland, il y a plus de quarante ans, par M. Gätke, et qui s'enrichit encore chaque année.

Ayant lu différents articles qui ont paru dans les publications ornithologiques allemandes et anglaises, je me suis décidé, en septembre 1880, à faire une excursion à Helgoland, afin de me rendre compte par moi-même, des observations ornithologiques si surprenantes, dont on avait exposé les résultats.

Avant de parler de ce que j'ai vu, il est bon de dire quelques mots des notices déjà publiées, et dont l'étude a singulièrement préparé et facilité mon propre examen.

La première est celle du savant Professeur Blasius (de Brunswick), dont nous avons eu à déplorer la mort en 1870. Elle a été publiée dans la *Naumannia* sous forme de lettre adressée à M. Edouard Baldamus, éditeur du Journal ornithologique, en septembre 1868, et traduite ensuite en anglais dans l'*Ibis* de 1862 (p. 58 à 72). L'auteur dit : « Il y a longtemps que je n'ai vu une collection aussi intéressante pour l'ornithologie européenne, que celle appartenant à M. H. Gätke, artiste peintre, et sécretaire du gouvernement local (anglais) d'Helgoland. Les communications de M. Gätke dans la *Rhea*, la *Naumannia* et le Journal d'ornithologie de Cabanis, étaient faites non seulement pour attirer l'attention des ornithologistes sur cette île rocailleuse et isolée, mais encore pour exciter à un haut degré la curiosité du monde ornithologique (1). »

« Von Homeyer dans le Journal de Cabanis (1857, p. 143) émettait à cette époque des doutes fort sérieux au sujet de la première communication faite par Gätke dans le même journal (1856, p. 378), étant porté à supposer tout au moins, que des Oiseaux étrangers pouvaient avoir été portés à Helgoland et présentés à M. Gätke par une sorte de tricherie commerciale ».

C'est pour tirer au clair cette affaire scientifique que le Professeur Blasius se décida à visiter l'île, à la fin de l'été de 1858, et qu'il fit connaître franchement à M. Gätke le motif de son voyage.

« Gätke, dit-il, n'est pas né à Helgoland ; il est originaire de la Prusse ; il vint dans l'île pour cultiver son art, et devint collectionneur et ornithologiste par hasard. Cette chance lui échut à propos d'un Gerfaut de Norwège tué dans l'île. Il eut l'idée de conserver ce noble Faucon, et le prépara le mieux qu'il put. Ce fut l'origine, le noyau, de la collection locale qu'il forma, et qui comprend plus de 400 espèces, sur les 500 environ que l'on connaît en Europe.

« Dès le commencement il tint un journal de la capture de toutes les espèces les plus rares, avec l'indication de l'époque, du lieu et des circonstances de l'observation ; des mesures prises sur l'oiseau. La manière dont ceux-ci sont préparés prouve du reste qu'ils ont été montés en chair, et non en peaux. »

Blasius s'étend sur une foule d'autres considérations qui démontrent la sincérité des observations de M. Gätke. Il remarque avec raison, que plusieurs des espèces les plus rares étaient déjà dans sa collection et en plusieurs exemplaires, avant que les explorateurs plus récents de la Sibérie orientale ne les eussent répandues dans le commerce. Il cite enfin les espèces les plus intéressantes de la collection. Il termine en disant : « Ainsi nous voyons que des Oiseaux originaires de régions fort différentes, comprenant le nord et le sud de l'Europe, tout le nord de l'Asie et de l'Amérique, choisissent ce rocher solitaire comme point de repos pendant leurs migrations. Quelle que soit la valeur de l'occurrence de ces voyageurs isolés, par rapport à la faune de l'Europe, le fait qu'on les y a trouvés est en tout cas indéniable. »

---

(1) L'article de M. Gätke dans le volume VIII de la *Naumannia* (1858) sous le titre de : *Ornithologisches aus Helgoland* est particulièrement remarquable et détaillé.

Un autre article, intéressant sur le même sujet, a été publié dans l'*Ibis* en 1875 (p. 172 à 181) par M. John Cordeaux (du Lincolnshire) sous le titre de : *Notes sur les Oiseaux d'Helgoland, de la Collection de M. Gätke.* Après avoir raconté la visite qu'il a faite à l'île, et mentionné l'article du Professeur Blasius, ainsi qu'une liste donnée par M. Gätke lui-même dans l'*Edinburg new Philosophical Journal* (nouvelle série, t. IX, p. 333), remarquant que c'est à peu près tout ce que l'on savait de l'Ornithologie de cette île, M. Cordeaux annonce l'apparition prochaine de l'ouvrage de M. Gätke sur les Oiseaux d'Helgoland, auquel il travaille depuis longtemps, et qui sera rempli d'observations précieuses sur les mœurs, les migrations et les mues. « Helgoland, dit-il, se trouve sur le trajet direct des Oiseaux qui, de l'Europe méridionale et de l'Afrique, se rendent chaque année pour la propagation dans les plaines arctiques. En suivant, comme on sait, les côtes, ils rencontrent le rocher d'Helgoland comme un point de repos favorable entre le Texel et le Naze, et y sont attirés par le phare situé à 200 pieds d'élévation.

« Pendant plusieurs nuits l'air était animé par les battements d'ailes et les cris de milliers d'Oiseaux. Leur nombre, le matin de bonne heure, et après une nuit de tempête, est presqu'incroyable. Le soir du 6 novembre 1868, on captura 3,400 alouettes contre le phare, et M. Gätke en prit 440 de ses propres mains. Avec ce que l'on prit encore au moyen de filets, de lanternes, etc., aux environs, on arriva à un total de 15,000 alouettes. Les passages à Helgoland se font de l'Est à l'Ouest. »

M. Cordeaux, dans sa liste, cite cent trente-quatre espèces qu'il a considérées comme notables, et qu'il a accompagnées de notes sur l'époque où elles ont fait leur apparition. Il resta cinq jours à Helgoland, mais par suite de ses propres occupations et de celles résultant des fonctions administratives de M. Gätke, il ne put disposer que de deux courtes après-midi pour l'examen de la collection.

En 1877, nous trouvons dans l'*Ibis* (p. 156 à 165) un document nouveau et fort important, de M. Henry Seebohm, intitulé : *Notes sur l'Ornithologie d'Helgoland.* L'auteur était chargé par M. Gätke de publier en anglais son ouvrage sur les Oiseaux de l'île, dont on espérait alors déjà le prochain achèvement. Ce que M. Seebohm vit et tua lui-même pendant son séjour du 23 septembre au 18 octobre, lui fait admettre sans difficulté ce que disait M. Gätke : « qu'il échangerait volontiers sa collection d'Oiseaux d'Helgoland contre ceux qui y avaient passé sans être tués ou pris. »

Les espèces que M. Seebohm observa formaient, selon son expression, le résumé, pour ainsi dire des Oiseaux qu'il avait rencontrés pendant son voyage bien connu à la Petchora, sur la limite N.-E. de l'Europe, à la frontière de la Sibérie. Il donne les détails les plus curieux sur les chasses incessantes auxquelles se livrent les Helgolandais, sur la connaissance très grande qu'ils ont des espèces, et fait un récit aussi saisissant que pittoresque de celle à laquelle il assista pendant la nuit du 12 au 13 octobre. On ne peut vraiment imaginer une aussi grande quantité d'Oiseaux. Il les compare à un essaim d'Abeilles tourbillonnant autour du phare. Parlant de la collection : « il n'y en a probablement aucune, dit-il, aussi intéressante dans le monde que celle de M. Gätke » qui témoignait un vif plaisir à faire connaître ses chers Oiseaux à MM. Seebohm et Sharpe. La notice se termine par des observations précieuses et par quelques rectifications aux déterminations de M. Cordeaux.

En 1878, l'*Ibis* nous donne (p. 489) une petite notice de M. Gätke sur le *Larus affinis*, ; enfin, en 1879, une lettre plus étendue du même, sur les Pouillots (*Phylloscopus*) du sous-genre Acanthopseuste, et sur la capture de plusieurs autres raretés.

Il me reste à parler d'une dernière excursion faite par M. von Homeyer, et dont il a rendu compte sous le titre de *Reise nach Helgoland den Nordsee Insels Sylt, Lyst*, etc. (1) (Brochure de 92 pages, Mahlau et Waldschmidt, Francfort a/m. 1880).

Son séjour dura du 18 au 26 juin. Il donne de curieux renseignements sur l'île et sur la carrière de M. Gätke. Il faut lire le récit de la promenade en bateau qu'il fit avec lui, pour visiter les colonies de Guillemots qui nichent au nombre de 2,500 couples environ dans les falaises à pic de la pointe Nord-Ouest de l'Ile. Ce sont presque tous des *Uria troïle* auxquels sont mêlés isolément quelques couples d'*U. rhingvia* avec la ligne sourcilière blanche très constante. Il n'a pas connaissance qu'on ait jamais observé des formes intermédiaires. Il y a là aussi une toute petite colonie de Pinguins (*A. Torda*). Quant aux Macareux (*M. arctica*) qui y nichaient autrefois, ils ont disparu.

M. von Homeyer fait remarquer avec raison, que M. Gätke a démontré par les dates concordantes des captures d'Oiseaux erratiques, que ces migrations accidentelles *sont régulières jusqu'à un certain point*, puisqu'elles ont presque toujours lieu pour les mêmes espèces à de mêmes époques de l'année, et qu'en général elles se composent non d'une seule, mais de plusieurs espèces, provenant de la même région géographique. En examinant cette association d'espèces non européennes, je me permets d'en tirer une conclusion, conforme du reste, je pense, aux idées de M. Gätke, c'est que le petit nombre d'espèces américaines observées à Helgoland (je ne dis pas en Irlande ni en Angleterre) y sont arrivées par le nord de l'Asie, et non en traversant l'Océan Atlantique.

---

(1) Sylt et Lyst sont dans une île près de la côte occidentale du Schlewig, où sont de grandes colonies d'Oiseaux d'eau que M. von Homeyer a curieusement décrites.

M. von Homeyer n'est entré que dans fort peu de détails sur les Oiseaux de la collection, à cause de l'apparition prochaine du livre annoncé par M. Gätke (1).

Les quatre articles dont je viens de donner un résumé sont dus, on le voit, à MM. Blasius, Cordeaux, Seebohm et von Homeyer, tous Ornithologistes fort compétents, qui tous sont venus à Helgoland dans le but spécial d'y voir M. Gätke et d'y étudier sa collection. Leurs voyages ont eu lieu en juin, septembre, octobre et novembre.

C'est aussi au mois de septembre que j'ai pu, en 1880, réaliser une excursion dans cette île.

Tout le monde sait avec quelle facilité et quelle rapidité on se rend maintenant de Paris à Bremen et à Hambourg ; mais beaucoup de personnes, principalement celles qui redoutent les voyages en mer, ne s'imaginent pas combien une promenade de Hambourg à Helgoland est courte et attrayante.

Étant persuadé qu'aucun ornithologiste se trouvant dans le nord de l'Allemagne ne voudra désormais manquer l'occasion de visiter cette île, devenue classique, je crois utile de dire comment se fait cette excursion.

Helgoland est la station favorite des bains de mer pour le nord de l'Allemagne. En été elle est très fréquentée et pendant toute la belle saison il part pour cette destination, plusieurs fois par semaine, des steamers de plaisance parfaitement aménagés, de Hambourg ainsi que de Bremershaven qui est l'avant-port de Bremen.

---

(1) Ce livre n'a pas encore paru (avril 1882). Espérons que sa publication ne sera plus différée.

Il ne faut pas manquer de visiter à Bremen la splendide collection ornithologique dirigée par le Dr Hartlaub. A Hambourg, la collection de la ville et celle du Museum Godeffroy méritent également une visite. On y admire beaucoup d'espèces fort rares.

Mon point de départ fut Hambourg. Je m'embarquai le 8 septembre à 8 heures du matin. Le temps était superbe. La rive droite de l'Elbe, qui s'élève en coteaux verdoyants, est toute parsemée de villas et de parcs. C'est un gracieux panorama, qui se déroule sous nos yeux presque jusqu'à l'embouchure de l'Elbe. La rive gauche, au contraire, est basse et consiste généralement en immenses prairies, où pâturent le bétail et des troupeaux d'Oies domestiques blanches, escortés par les Étournaux, les Vanneaux et les Combattants. On descend l'Elbe en quatre heures, et l'on s'arrête devant Cuxhaven, qui est sur la rive gauche, près de l'embouchure du fleuve. On se trouve ensuite sur la pleine mer, mais on ne s'en aperçoit pas quand le temps est aussi beau et aussi calme qu'il était ce jour-là. On n'éprouvait sur le bateau aucun mouvement désagréable et personne ne souffrit pendant le trajet qui s'accomplit en moins de quatre heures jusqu'à Helgoland, dont on voit de fort loin la silhouette dominant la mer du Nord. Le steamer jette l'ancre entre l'île principale et un îlot fort bas, nommé la *Dune de sable*, où se trouve le pavillon des bains. Toute une flotille de chaloupes nous entourent et nous conduisent à la jetée, dont le bateau à vapeur ne peut s'approcher à cause du manque de profondeur de la rade.

Le seul endroit de l'île où une petite plage permet d'atterrir s'appelle l'*Unterland*. C'est là qu'est bâtie la ville basse, où sont les principaux établissements. De là, on monte par un large escalier de 190 marches en bois à la ville haute. Ma bonne étoile me porta à y loger à l'hôtel *Stadt London*, où j'eus l'agréable surprise de me trouver à cinquante pas de l'habitation de M. Gätke. A mi-côte j'avais déjà rencontré le magasin d'un bon préparateur, M. Aeukens, chez lequel on voit surtout des Oiseaux de mer. Il possédait aussi plusieurs Gorgebleues à miroir roux (la vraie *suecica* de Scandinavie et de Sibérie) qui est là de passage annuel. J'en achetai un beau couple ainsi qu'un *Vespertilio Serotinus*, aussi de la localité.

L'île est entièrement formée d'une roche d'un rouge de brique *(Red sandstone)* entre-mêlée cependant par des assises étroites d'un gris clair, qui indiquent par leur direction presque horizontale la faible inclinaison des couches. Cette double couleur du terrain donne un aspect élégant à la falaise qui s'élève à 50 mètres, et dont les bords sont absolument à pic, excepté vers la petite plage de la ville basse. La roche est peu consistante, se désagrégeant chaque année, de sorte que d'après ce qu'on a expliqué à M. von Homeyer, l'île, dans un sens n'étant large que de 400 à 500 pas, devrait disparaître en 400 ou 500 ans, d'après la chûte habituelle qu'éprouve ses falaises.

Déjà, du côté de l'océan, on voit des parties de l'île qui en ont été séparées, et qui forment des pyramides ou des tours déchiquetées d'un grand effet. C'est là que nichent les Guillemots dont j'ai parlé plus haut, en citant M. von Homeyer. La loi protège ces Oiseaux pendant l'époque de la reproduction, jusqu'au 25 juillet. La roche, d'un grès plus ou moins argileux et ferrugineux, appartient me dit le Professeur Dewalque (de Liège), au système du grès bigarré, partie inférieure du terrain triasique. Les couches étroites gris-clair citées plus haut, seraient celles qui se sont déposées aux époques de végétation. Le plateau supérieur est presque de hauteur uniforme. Les maisons y sont entourées de jardins clos de haie. Les arbres fruitiers y viennent assez bien, malgré les grands vents. J'y ai même vu un mûrier couvert de fruits; mais il n'existe ni grands arbres, ni taillis, de sorte que le nombre des Oiseaux sédentaires est presque nul. Le sentier, centre de l'Oberland, est nommé avec raison l'allée des pommes de terre (*Potatoes allee*), car on les y cultive en grand. Les pâtures se trouvent sur les bords de l'île, surtout vers l'Ouest. On y voit quelques chèvres et brebis pour le laitage. Cependant on m'a dit qu'il existait aussi dans l'île deux ou trois vaches, dont le lait est réservé aux malades. Le phare isolé, dont la lumière exerce une attraction si grande et si fatale pour les oiseaux migrateurs, s'élève majestueusement non loin de la côte septentrionale. L'église, au milieu de la ville haute, n'est remarquable que par sa tenue soignée et par la justesse avec laquelle les fidèles y chantent les chorals de Luther que j'ai pu y entendre, le 9 septembre 1880 étant un dimanche. Il y a environ 2,500 habitants dans l'île, tous Frisons de race et de langage; tous, dit-on, fort laborieux, d'un caractère honnête, et modérés dans leurs exigences, malgré la foule des étrangers qui prennent les bains.

J'ai fait le tour complet de l'île en une heure environ. Je ne vis que fort peu d'Insectes (il est vrai que la saison était trop avancée), seulement quelques *Vanessa urticæ*, *Pieris rapæ* et les *Libellula* *vulgata* et *scotica*. Je me demande où vivent les larves aquatiques des Odonates, car il n'y a ni marécages, ni ruisseaux, et l'on n'a d'autre eau dans l'île que celle des citernes et d'un puits.

A peine arrivé, je me rendis chez M. Gätke, que je trouvai au milieu de son sanctuaire scientifique et artistique — à la fois un salon, un musée et un atelier.

Le créateur de tout cela est un homme vigoureux, au début d'une verte vieillesse et dont la physionomie affable et intelligente est rendue vénérable par de longs cheveux et une barbe argentés (1).

Il était six heures. Le soleil dardait ses derniers rayons sur la mer du nord au milieu de nuages empourprés, et M. Gätke en profitait pour donner les derniers coups de pinceau à un magnifique paysage du crû.

Les Oiseaux de la collection sont admirablement et artistement montés et ordinairement groupés par petites familles, sur des petites branches, dans des cadres généralement non vitrés, ce que je regrette, quoique la poussière dans l'Oberland ne soit ni aussi abondante, ni aussi salissante que chez nous.

Le lendemain M. Gätke m'accorda encore deux précieuses séances, et j'eus la satisfaction d'y rencontrer M. le Professeur Altum, d'Eberswald (Silésie), ornithologiste consciencieux, qui avait profité de ses vacances pour faire le même pélerinage que moi, et qui avait chassé aux Oiseaux de rivage sur l'île de sable. Nous retournâmes ensemble le jour suivant à Hambourg, et, comme le temps s'était gâté, nous vîmes un assez grand nombre de *Larus* et de *Sterna* pendant la traversée. M. Altum me fit remarquer les Sternes fluviatites (*Hirundo* Auct., — nec Linné) qui remplacent généralement les espèces maritimes dès que l'on est rentré dans le fleuve.

Maintenant je vais passer en revue les Oiseaux de la collection qui m'ont paru les plus dignes d'intérêt. J'en citerai en même temps quelques uns que je n'ai pu examiner et qui m'ont été signalés dans plusieurs lettres que j'ai reçues de M. Gätke en 1881 et au commencement de 1882. Il a bien voulu en même temps m'indiquer quatre espèces supplémentaires, capturées en 1881 depuis mon voyage.

---

(1) Le frontispice du 1^er^ numéro de l'*Illustration* (de Paris) de janvier 1881 représente l'année 1880 sous la figure d'un beau vieillard. Il y a dans cette allégorie une singulière ressemblance avec le portrait photographié que M. Gätke a bien voulu me donner; seulement l'Ornithologiste d'Helgoland est plus jeune.

RAPACES (*Accipitres*).

FALCONIDÉES

FALCO GYRFALCO L. — Un jeune exemplaire, race de Norwège, l'origine de toute la collection. J'ai vu chez M. Gätke la peau d'un magnifique mâle adulte, que M. von Homeyer lui avait communiqué. Le fond du dessus du corps est généralement de ce beau gris foncé bleuâtre que l'on voit chez quelques *peregrinus* très-adultes. L'examen de cet individu me porte à croire que l'espèce est réellement distincte du *candicans* du Groenland, dont l'*Islandicus* serait une race.

FALCO ISLANDICUS Lath. — M. Gätke l'a vu, sans pouvoir le tuer, mais il l'a parfaitement distingué du Gyrfalco a son plumage blanchâtre (1).

FALCO TANYPTERUS Blasius (*biarmicus T.*).
Observé une seule fois. Le *tanypterus*, Licht. est le *Lanarius L.* d'après Giebel. Je ne puis en ce moment éclaircir de quelle espèce il est ici question.

FALCO ELEONORÆ Géné.
Vu le 26 mai 1879, mais non capturé. M. Gätke (*in litteris*) ne doute pas de l'identification.

FALCO VESPERTINUS L.
Plusieurs exemplaires.

FALCO CENCHRIS Naum. (*Tinnunculoides* T.).

MILVUS NIGER Briss. (*ater*, Gm.).
Plusieurs exemplaires.

CIRCUS SWAINSONI Smith. (*pallidus* Sykes.)
Trois exemplaires.

---

(1) Pour un *très petit nombre* d'espèces, qui sont indiquées comme ayant été *vues*, M. Seebohm fait remarquer avec à-propos que M. Gätke étant doué d'une vue excellente, exercé à reconnaître de loin les oiseaux, et habitué, comme peintre, à apprécier la nuance des couleurs, son opinion pour la détermination d'un oiseau, vu à distance a plus de valeur qu'on ne pourrait en attribuer à celle d'une autre personne dans les mêmes conditions.

STRIGIDÉES

SURNIA NYCTEA L.
Capturée trois fois.

SURNIA FUNEREA L. (*Tengmalmi* Gm.).
Plusieurs fois.

SURNIA ULULA L. (*nisoria* Meyer).

SCOPS ZORCA Scop.
Tué une seule fois.

PASSEREAUX (*Oscines* Bp.)

HIRUNDINIDÉES

HIRUNDO DAURICA L. (*alpestris* Pall. — *rufula* T.).
Un exemplaire. Le professeur Blasius remarque qu'il appartient à la forme *rufula*, du midi de l'Europe et de l'Asie mineure, et non à l'*alpestris* de la Sibérie orientale. Lorsque je publiai une notice sur les hirondelles du sous-genre *Cecropis*, Bp. (*Bulletin de l'Académie de Belgique,* 1855), je croyais aussi à l'existence de ces deux formes, celle de la Sibérie paraissant différenciée par des stries longitudinales obscures bien marquées au dessous du corps. Maintenant j'ai vu tous les passages d'un plumage à l'autre sur des individus des deux contrées, de sorte que je crois que l'existence des stries est l'apanage du jeune âge. Elles persistent plus ou moins, selon les individus.

MUSCICAPIDÉES

MUSCICAPA PARVA Bechst.
A été tué assez souvent, toujours en octobre.

LANIDÉES

LANIUS MINOR Gm.
Rare.

Lanius major Pallas.

Se voit chaque année, principalement en septembre, dans les circonstances favorables aux migrations de l'extrême orient.

Cette forme diffère de l'*excubitor* Lin., par l'absence d'un second miroir blanc aux ailes. J'en possède un exemplaire tué en Belgique, près de Liège, au commencement du grand hiver de 1829-1830.

Cette race qui semble intermédiaire entre l'*excubitor* d'Europe et le *borealis*, Vieill., de l'Amérique septentrionale, habite l'Asie septentrionale. Comme elle est encore peu connue en France, et souvent confondue avec l'espèce commune, je crois utile de traduire ici ce qu'en dit M. Seebohm dans son mémoire intitulé : *Contributions on the Ornithology of Siberia* (Ibis, 1876, p. 333):

« Cette Pie-grièche était très commune sur les côtés de la route allant du Jenissei à Tomsk. Elle se perchait sur les fils du télégraphe. Elle diffère de l'*excubitor* parce qu'elle n'a qu'un seul miroir blanc aux ailes. La base blanche des rémiges primaires depuis la 2e jusqu'à la 9e inclusivement s'étend à environ un pouce (3 centimètres) au-delà des couvertures alaires, tandisqu'aux remiges secondaires la base blanche est entièrement cachée par les couvertures, ou même tout-à-fait nulle. Russow, au museum de St-Pétersbourg, me dit que c'est la forme orientale ordinaire; que l'*excubitor* niche près de St-Pétersbourg, tandisque le *major* n'y est que de passage. Le *L. major* hiverne en Asie mineure et ne me paraît pas une espèce bien différenciée. Je possède une peau de l'Asie mineure, ayant la moitié basale de la 9e remige blanche, tandisque les 10e, 11e et les suivantes ont à peine trace de blanc à la base. De tels exemplaires peuvent être des formes intermédiaires ; ou bien, d'après ce que j'ai observé chez les *Corvus cornix* et *corone (Ibis*, même année, p. 328), je ne serais pas surpris de trouver qu'à la ligne frontière de leur distribution géographique, il y eût des croisements accidentels sinon habituels. »

A Helgoland, d'après M. Gätke, le vrai *excubitor* est beaucoup plus rare. Il m'écrit que dans l'ouvrage qu'il prépare, la question des *L. major* et *excubitor* sera traitée d'une manière étendue.

Le *L. Homeyeri* Cabanis, qui se trouve vers le Volga inférieur et en Asie mineure est une autre forme. Chez celle-ci, à l'opposé de ce qui existe chez le *major*, le blanc des ailes est beaucoup plus étendu que chez notre *excubitor*.

Lanius isabellinus Ehr. 1828.

Les synonymes sont selon M. Seebohm *L. arenarius* Blyth., *speculigerus* Taczanowski, et *phœnicuroides* Severtzoff.

M. Gätke a obtenu un exemplaire de cette espèce le 26 octobre 1854. On n'avait pas encore constaté son passage accidentel en Europe. Blasius avait rapporté cet individu au *phœnicurus* Pallas, mais il ne peut pas me semble-t-il y appartenir, parce que la nuance de son plumage est fort claire et qu'il porte un miroir blanchâtre aux ailes. MM. Vian et Taczanowski n'ont pu se mettre d'accord sur l'espèce à laquelle il faut définitivement attribuer le nom de *phœnicurus* de Pallas et je ne prétends pas essayer de trancher la question. Tout ce que je puis dire, c'est que l'exemplaire que m'a procuré, il y a 40 ans, le Dr Kolenati sous le nom de *phœnicurus*, venait de la Sibérie orientale. C'est une femelle assez roussâtre, ressemblant assez aux jeunes *collurio* et dépourvue de miroir blanc aux ailes.

PYCNONOTIDÉES

Pycnonotus nigricans Vieill. *(Ixos xanthopygos* Ehrbg.*)*.

Capturé par Reymers, un naturaliste qui collectionnait avant M. Gätke à Helgoland (Gätke *in litteris*). Sa patrie est l'Arabie et l'Egypte. Un autre exemplaire a été vu il y a quelques années.

STURNIDÉES

Pastor roseus L.

On l'a tué plusieurs fois.

CORVIDÉES

Fregilus graculus L.

Pyrrhocorax alpinus Vieill.

Cette espèce et la précédente ont été observées chacune deux fois, et M. Gätke pense que le *Garrulus infaustus* Lin., a été vu une fois.

FRINGILLIDÉES

La collection est fort riche en Bruants Sibériens et de l'Europe orientale.

Emberiza melanocephala Scop.
Douze ou quinze exemplaires obtenus dans toutes les livrées.

Emberiza luteola Lath. *(brunneiceps* Brandt.)
Deux exemplaires, les premiers, je pense, observés en Europe.

Emberiza aureola Pall.
Plusieurs captures, entre autres deux fois dans le jardin de M. Gätke.

Emberiza cirlus L.
Une capture.

Emberiza cia L.
Une capture.

Emberiza cæsia Cretzchmar.
Observé une ou deux fois à la fin de mai.

Emberiza pithyornis Pall.
Pris le 16 mai 1881 (Gätke *in litteris*).

Emberiza rustica Pall.
Plusieurs exemplaires, tous en automne, excepte un.

Emberiza pusilla Pall.
On en prend plusieurs exemplaires chaque année, principalement en octobre.

Plectrophanes laponica Linn.
Arrive fréquemment à Helgoland.

Plectrophanes nivalis Linn.
Se voit fréquemment.

Parmi les Fringilles on peut citer:

Montifringilla nivalis L.
Un ou deux exemplaires observés.

Acanthis canescens Gould. (*Hornemanni* Holb.)
Un exemplaire jeune. C'est la forme du Groenland.

Acanthis exilipes Coues.
Il en est venu plusieurs centaines en 1847. C'est la race d'Alaska

et de l'Asie septentrionale qui me paraît un diminutif de l'*A. canescens*, auquel il ressemble par le bec très court.

CHLOROSPIZA CITRINELLA Linn.
Un seul exemplaire.

FRINGILLA MONTIFRINGILLA L.
Chez un exemplaire mâle très adulte, d'une variété accidentelle, le noir du dessus et des côtés de la tête en fait tout le tour, occupant également le haut du cou en avant.

Par occasion, je vais signaler une autre variété bien singulière, d'après un exemplaire de ma collection, pris à Liège, et qui est atteint d'*ictérisme*. Chez lui le blanc de la tache de la nuque, du ventre et du croupion en dessus, est remplacé par du jaune citron. Le devant de la gorge, la poitrine et les couvertures inférieures de la queue sont d'un brun marron ferrugineux foncé. Dans une autre collection j'ai vu un autre individu atteint également d'ictérisme, mais moins complètement.

SERINUS MERIDIONALIS Brehm.
Une douzaine d'exemplaires, la plus grande partie jeunes.

CARPODACUS ROSEUS Pall.
Un exemplaire jeune.

CARPODACUS ERYTHRINUS Pall.
Plusieurs individus font partie de la collection.

LOXIA BIFASCIATA Brehm. (*tænioptera* Gloger).
Cette espèce, qui habite la Finlande et une grande partie de l'Asie boréale, a été observée à plusieurs reprises à Helgoland après des tempêtes O. et N.O. En 1868 elle fut commune au contraire pendant que les vents du S. E. et du N. E. régnaient. On remarque dans la collection un mâle singulier, chez lequel les bandes maculaires blanches des ailes sont réduites à l'état de raies très étroites. Je me suis demandé si ce n'était pas un hybride de *curvirostra*. En 1831, dans un *catalogue des Oiseaux du Pays de Liège*, j'ai déterminé l'espèce sous le nom de *L. leucoptera* Gm. (*falcirostra* Lath.), qui habite l'Amérique. Plus tard, dans la *faune belge* (1842, p. 76 et planche 4), j'ai établi des diagnoses comparées pour séparer sous le nom de *bifasciata* Brehm, les exemplaires de l'ancien continent, me basant sur leur bec plus épais, leurs couleurs moins vives et leur taille plus forte. Aujourd'hui,

après avoir examiné les *bifasciata*, du nord de la Chine et d'autres contrées asiatiques, je suis porté à croire que ce n'est qu'une race du *leucoptera* américain. Je ferai une remarque analogue pour les races que l'on a séparées du *L. curvirostra* sous les noms d'*Americana* Wils., *Mexicana* Strickl. et *Hymalayana* Hodgson. Les légères différences que l'on signale dans la taille ou dans la grosseur du bec peuvent tenir à la nourriture et à l'espèce de conifères dont ils fréquentent les forêts, la disposition spéciale des cônes dont les Bec-croisés arrachent les graines au moyen de la tenaille formée par le croisement de leurs mandibules, pouvant parfaitement bien modifier légèrement celles-ci.

SYLVICOLIDÉES (*Mniotiltidées*)

SYLVICOLA VIRENS Gm.

Un superbe mâle de cet Oiseau américain a été tué le 19 octobre 1858.

VIREOSYLVIA OLIVACEA Lin.

Une fois.

PARIDÉES

PARUS BOREALIS Selys (*Bull. Acad. Bruxelles*, 1843).

L'exemplaire pris le 4 novembre 1876 a été mentionné par M. Seebohm sous le nom de *P. kamtschatkensis* Bp. Je l'ai examiné et l'ai trouvé identique avec le *borealis* de Scandinavie. Il est vrai que les naturalistes qui ont exploré la région du Lac Baïkal ont répandu cette forme dans les collections sous le nom de *kamtschatkensis*. Mais comme j'ai vu à Leyde les types sur lesquels Bonaparte a établi l'espèce, et que j'ai examiné en 1880 un troisième exemplaire conforme au Museum de Francfort, je puis affirmer qu'ils diffèrent du *borealis* par la coloration du dos beaucoup plus claire, presque blanchâtre, et le ventre d'un blanc très pur. Le plumage est long et mou.

A propos du *borealis*, j'ai quelques observations à présenter et à rappeler, puisque les rectifications que j'ai déjà faites paraissent avoir échappé à plusieurs auteurs :

1° Mes types venant, dit-on, d'Islande (où aucun *Parus* n'a été observé) proviennent sans doute de l'expédition scientifique française du Nord dirigée par le Dr Gaymard et doivent avoir été tués en Norwège.

2° Cette race a été retrouvée dans les hautes Alpes suisses et habite aussi presque toute la Sibérie. Une forme subalpine, moins bien caractérisée, a été observée et décrite en Savoie sous le nom de *Parus alpestris* par M. Bailly.

3° Le *P. palustris* des environs de Stockholm semble appartenir à la même forme intermédiaire entre le *borealis* et le *palustris*, type du centre de l'Europe.

4° Je suis d'avis, avec M. Seebohm, que le *P. borealis* n'est qu'une race boréale ou alpine du *palustris*, dont elle ne se distingue guère que par la queue et les ailes un peu plus longues, la calotte noire de la tête un peu plus prolongée vers le dos, le gris du dessus du corps sans nuance brune, et le dessous du corps d'un blanchâtre plus pur, non lavé de roussâtre sale sur les flancs.

5° Dans la même notice (1843), j'ai décrit sous le nom de *P. frigoris* un exemplaire indiqué sans doute erronément d'Islande, et qui provenait, j'en suis convaincu, de l'Amérique septentrionale. Il me paraît décidément appartenir au *P. atricapillus* Gm. Je n'eusse pas songé à le présenter comme une espèce nouvelle si, à cette époque, j'eusse su qu'aucune Mésange n'habite l'Islande.

6° Le *P. songarus* Severtzoff, du Turkestan, me semble encore une race du *palustris*. Il a la forte taille du *borealis*, mais les nuances du plumage sont encore plus lavées de brun ou même de roussâtre que chez les *palustris* de l'Europe centrale.

PARUS SIBIRICUS Gm.

Un exemplaire a été pris par M. Gätke lui-même dans le jardin joignant son studio-museum, comme il l'appelle, le 16 avril 1881, à ce qu'il m'a écrit récemment.

TURDIDÉES.

Les Pouillots (*Phyllopseuste* Meyer, 1815 — *Phylloscopus* Boie, 1826), forment une des parties les plus intéressantes de la collection.

Sous les noms de *Phyllobasileus* Cab. (*Reguloides* Blyth) type *proregulus* et d'*Acanthopseuste* Blasius 1858, type le *borealis*, on a voulu en séparer des sous-genres chez lesquels le bout des pennes secondaires des ailes montre une bande maculaire jaunâtre comme chez les *Regulus*. De ces groupes nous trouvons ici :

PHYLLOPSEUSTE SUPERCILIOSUS Gmel. (*Regulus modestus* Gould), dont la tête est marquée d'une ligne médiane claire, allant du front à la nuque. On l'a observé plus de soixante fois. M. Gätke en voit à peu près chaque année et en a recueilli plus de 25 exemplaires. On peut donc considérer cette espèce sibérienne comme de passage presque régulier dans une partie du N.-E. de l'Europe.

PHYLLOPSEUSTE PROREGULUS Pall.

M. Gätke en cite deux apparitions dans une des lettres qu'il m'a écrites. On l'a souvent confondu avec le *superciliosus* dont il ne se distingue guère, il est vrai, que par la nuance jaune qui occupe le bas du dos avant les couvertures supérieures de la queue. Sa patrie est la Daourie.

PHYLLOPSEUSTE BOREALIS Blasius (*Evesmanni* Middendorf — *sylvicultrix* Swinhoe).

Espèce plus grande, à bec assez long, que Blasius avait d'abord identifiée avec la *Sylvia javanica* de Horsfield. Chez le *borealis* il n'y a pas de ligne médiane sur la tête, et les bandes claires des ailes sont moins marquées que chez le *superciliosus*. C'est une espèce de passage régulier en Europe, car M. Collett, l'excellent zoologiste norwégien l'a observé nichant dans la Finnmark près du cap nord. Il est commun en été dans l'Asie arctique et même au N.-O. de l'Amérique, à Alaska. L'hiver il émigre jusqu'en Malaisie. M. Gätke n'en a tué qu'un seul exemplaire.

PHYLLOPSEUSTE NITIDUS Blyth.

Un seul exemplaire. C'est encore une espèce relativement assez grande, ressemblant au *sibilatrix* Bechst. Elle n'a pas de ligne médiane à la tête et les bandes jaunes des ailes sont réduites à quelques taches. Le bec est élargi à la base. Sa patrie est l'Hymalaya et l'Inde.

PHYLLOPSEUSTE VIRIDANUS Blyth.

M. Gätke en a observé trois exemplaires. Il est voisin du *nitidus*, mais les pieds sont bleuâtres comme chez les Hypolaïs typiques. Il habite Caschmir pendant l'été et hiverne dans l'Inde.

PHYLLOPSEUSTE CORONATUS Temm.

Observé une seule fois. Je ne l'ai pas vu. Habite le Japon et le S.-E. de la Sibérie ; hiverne en Malaisie.

On a proposé de réserver le nom de *Phyllopseuste* (1) ou de Phylloscopus aux Pouillots proprement dits, dont les ailes sont unicolores, sans raies transversales jaunâtres. On a rencontré à Helgoland toutes les espèces d'Europe. Je citerai séparément :

Phyllopseuste bonelli Vieill (*Nattereri* T.).
Il a fait deux apparitions.

Phyllopseuste Gaetki Seebohm. *Ibis*, 1877, p. 66.
Démembré du *trochilus*, mais un peu plus grand, le dos gris-brun, le ventre blanchâtre sale, sans nuances jaunes. Cette forme a déjà été signalée sous le nom de *Ph. major* par M. Tristram, (*Ibis*, 1871) comme habitant les bords de la Méditerranée. Aujourd'hui M. Seebohm le considère comme identique au *Trochilus*, cependant M. Gätke, qui l'a observé à Helgoland, croit encore à sa distinction comme forme séparée (2). J'ai remarqué qu'à la fin de septembre, au moment où les Pouillots nous quittent, les exemplaires adultes revêtus de plumes nouvelles sont plus roussâtres, moins gris que ceux qui nous arrivent au printemps avec des plumes usées. On trouve parfois en Belgique des individus pouvant s'y rapporter. Je ne saurais assez recommander à ceux qui s'occupent des Pouillots l'étude de la monographie de M. Seebohm dans l'*Ibis* de 1877 (p. 66) et plus encore son article monographique plus récent dans le volume V. du *Catalogue of Birds*, du British Museum, paru en 1882.

Phyllopseuste rufa Lath.
M. Gätke a observé des exemplaires qui se sépareraient du type par une taille excessivement petite, et qui ont été nommés *Ph. Brehmi* par Von Homeyer (*Ph. brevirostris*, Strickland). M. Seebohm n'admet pas cette race. J'ai recueilli en Belgique des individus qui auraient pu s'y rapporter.

Hypolaïs salicaria Pall (*Scita* Everson. — *caligata* Lict.)
Un exemplaire.

M. Seebohm pense que l'*elæica* de Grèce et la *pallida* Gerbe d'Espagne et d'Algérie n'en sont que des races locales. J'ai peine à me rallier à cette opinion, surtout pour la *pallida (cinerascens*

---

(1) C'est par erreur que Boie a écrit plus tard *Phyllopseuste*.

(2) Dans une de ses lettres récentes M. Gätke mentionne encore les *Phyllopseuste tristis* Blyth et *fuscatus* que je n'ai pas examinés.

Selys) dont la taille est forte et le bec presque aussi déprimé que celui de l'*icterina*, Vieill.

HYPOLAÏS POLYGLOTTA Vieill.
Un exemplaire.

HYPOLAÏS OLIVETORUM Strickl.
Un exemplaire.

CALAMODYTA AGRICOLA Jerdon.
Un individu de cette espèce indienne tué le 12 janvier 1864 avait été considéré par M. Cordeaux comme appartenant l'*Hypolaïs salicaria*, d'après ce qu'explique M. Seebohm. Cette espèce n'avait pas encore été observée en Europe.

CALAMODYTA CERTHIOLA Pall.
Un magnifique exemplaire. C'est la seule capture européenne authentique de cette espèce dont la patrie est la région de la mer d'Ochoktz.

AEDON FAMILIARIS Ménétries.
Pris à Helgoland. Je ne l'ai pu examiner parce qu'il se trouve maintenant dans une collection à Flensborg, mais on a constaté que c'est bien la race orientale de Grèce, etc., et non l'espèce voisine (*A. galactodes* T.) qui se trouve au S.-O. de l'Europe. M. Gätke m'écrit que la *familiaris* a été vue encore une ou deux fois depuis.

SYLVIA ORPHEA T.
Un exemplaire.

SYLVIA MELANOCEPHALA Lath.
Également un exemplaire.

SYLVIA PROVINCIALIS Gm.
Observé deux fois.

ACCENTOR ALPINUS Gm.
Observé à quatre reprises différentes.

RUTICILLA MESOLEUCA Ehrenb. (*Bonaparti* F. Müller).
Un exemplaire mâle tué le 12 juin 1864, le seul à ma connaissance observé en Europe. Cette espèce ne m'a paru différer du

phœnicurus que par l'existence d'un petit miroir blanc aux ailes, à peu près comme chez le *tithys.*

RUTICILLA MOUSSIERI Bp.

L'exemplaire pris à Helgoland ne fait pas partie de la collection, mais M. Gätke qui l'a eu en mains en chair, affirme que c'est bien le *moussieri* et non l'*erythronota* Eversm, comme j'en avais eu l'idée.

CYANECULA SUCCICA Lin.

Comme je l'ai dit plus haut, cette forme avec la tache médiane de la gorge rousse est de passage régulier. C'est aussi la seule qui habite la Scandinavie.

Les Motteux (*Saxicola*) observés accidentellement à Helgoland sont fort intéressants. Je suivrai, en les énumérant, la nomenclature adoptée en dernier lieu par M. Seebohm, afin d'éviter toute équivoque et je mentionnerai aussi en synonymie les noms sous lesquels ils ont été cités par Blasius, Cordeaux et Gätke lui-même.

SAXICOLA AURITA T. (*rufescens* Briss. et Blasius. — *albicollis* Vieill. et Cordeaux).

Deux exemplaires, en mai et octobre.

SAXICOLA DESERTI Licht. — Rüppel (*Stapazina* L. Blasius et Cordeaux.

Trois exemplaires au printemps et en automne. Blasius et Cordeaux l'ont pris pour le *Stapazina*, dont il se distingue bien par la queue presqu'entièrement noire, et le noir de la gorge plus étendu vers la poitrine.

SAXICOLA STAPAZINA Lin.

Tué une seule fois (Gätke, *in litteris*). Ne l'ayant pas examiné j'ignore si c'est la race occidentale du Maroc, d'Espagne et de Provence, ou bien l'orientale (d'Asie Mineure, Grèce et Italie) pour laquelle M. Seebohm réserve le nom de *Saxicola melanoleuca* Güld.

SAXICOLA MORIO Ehrenbg. (*leucomela* Pallas et Cordeaux).

Un exemplaire mâle superbe au printemps. Le dessous des ailes est noir pur. Pour cette espèce je crois que le nom de *leucomela* de Pallas est applicable, bien que Giebel le réserve au *lugens*

Licht, espèce d'Égypte beaucoup plus grande, figurée il est vrai, comme *leucomela* par Temminck, qui depuis a reconnu son erreur.

SAXICOLA LEUCURA Gm. (*cachinnans* T.).
Un exemplaire, le 11 août 1880.

MONTICOLA SAXATILIS Lin.
On l'a observé à six reprises différentes, trois exemplaires ont été tués, deux adultes et un jeune.

MONTICOLA CYANUS Lin.
Un seul individu.

Les *Grives* sont représentées par plusieurs espèces erratiques rares.

TURDUS AUREUS Holandre (*varius* Pall. — *Withei* Eyton).
M. Gätke l'a observé onze fois. Plusieurs magnifiques exemplaires ont été tués en avril, septembre et octobre.

TURDUS ATRIGULARIS T.
Deux apparitions.

TURDUS FUSCATUS Pall.
Un bel exemplaire jeune, le 10 octobre 1880 (Gätke, *in litteris*).

TURDUS RUFICOLLIS Pall.
Un exemplaire jeune pris en octobre 1841, rapporté à cette espèce parce que les flancs ne sont pas tachetés. Ils le sont toujours, dit-on, chez le *T. Naumanni*, Tem. Cependant ces deux formes me semblent difficiles à séparer. Au Musée de Berlin, M. Cabanis m'a montré des individus qui semblent intermédiaires; au même musée il y a des *T. fuscatus* qui, par la nuance des taches obscures des flancs, se rapprochent aussi du *T. Naumanni*.

TURDUS MIGRATORIUS T.
Un exemplaire tué en volant contre le phare dans la nuit du 16 octobre 1874.

TURDUS MINOR Gm. (*Swainsoni* Cab.)
Un exemplaire tué le 2 octobre 1869 et que j'ai examiné, a les nuances verdâtres du plumage très prononcées, notamment aux couvertures supérieures de la queue. Celle-ci d'ailleurs n'est

jamais roussâtre comme chez le *T. solitarius* Wils. (*T. Pallasi* Cab.). M. Gätke remarque que la veille du jour où fut tué le *T. minor*, on a obtenu *T. varius, Ph. superciliosus, Musc. parva, Anth. cervinus* et *Emb. pusilla,* tous oiseaux asiatiques, de sorte qu'il en conclut que le *T. minor* était arrivé par la Sibérie, et non à travers l'Atlantique.

J'ai vu au musée de Hambourg un autre *T. minor* pris près de Bremen. Celui-là est un peu moins verdâtre et ressemble à l'exemplaire de ma collection pris en Belgique près de Namur, qui paraît à M. Alph. Dubois (Oiseaux de Belgique) se rapporter à la race nommé *T. ustulatus*, par Baird, ou mieux, selon Gätke et moi, à l'autre race nommée *T. Aliciæ*, par le même auteur. En effet, d'après M. Cabanis, l'*Aliciæ* habiterait non-seulement le N.-O. de l'Amérique, mais encore la Sibérie orientale (1).

TURDUS SOLITARIUS Wilson (*Pallasi* Cab.).

Un individu pris par Reymers, dans l'automne de 1835. M. Gätke a vu l'exemplaire, mais ne le possède pas.

TURDUS FUSCESCENS Stephens (*Wilsoni* Bp.).

Pris par Reymers en 1834. Même observation que pour l'espèce précédente. C'est l'espèce pâle, à grivelures à peine marquées.

HARPORHYNCHUS RUFUS L.

Un exemplaire pris au commencement de l'hiver de 1838 et vendu à Hambourg (Gätke *in litteris*).

MIMUS CAROLINENSIS Lin (*lividus* Wils. — *felivox* Vieillot).

Encore de même que les cinq précédents, un Oiseau américain dont un exemplaire a été obtenu par Reymers le 28 octobre 1840, et cédé ensuite à M. Gätke, chez qui je l'ai vu.

CINCLIDÉES.

CINCLUS MELANOGASTER Brehm.

Cette forme scandinave du *C. aquaticus* Bechst, se rencontre fréquemment. M. Gäthe n'a jamais vu dans l'île le type de l'Europe centrale à ventre brun-marron.

---

(1) Consulter sur cette espèce l'article de M. Dubois, intitulé : *Remarques au sujet de quelques Grives* (*Bullet. Soc. Zool. de France* 1881, pages 142 à 150).

Cinclus Pallasi T.
Observé le 31 décembre 1847, et une seconde fois depuis.

MOTACILLIDÉES.

Motacilla yarrelli Gould. (*lugubris* part. T.).
Paraît en grand nombre à chaque printemps. M. Cordeaux l'a signalée par erreur sous le nom de *M. vidua* Sundev. Je ne pense pas que la *lugubris* Pall. (*lugens* Tem. Faun. Japonica, *Japonica* Swinhoe) ait jamais été observée en Europe. Elle est distincte par sa longue queue et une ligne noire à travers les yeux, formant ainsi un sourcil blanc au dessus. La confusion est provenue de ce que Temminck a mêlé la description des deux espèces.

Budytes citreola Pall.
Cinq exemplaires ont été obtenus, tous jeunes en automne.

Budytes flaveola T. (*Rayi* Bp.).
Peu commune.

Budytes melanocephala Licht.
Paraît chaque printemps en nombre limité. C'est la race de la *flava* qui niche en Norwège.

Anthus Richardi Vieillot.
De passage chaque année dans la seconde moitié d'octobre, par troupes de 5, 20 ou même 50 individus.
Plus rare au printemps.

Anthus aquaticus Bechst. (*spinoletta* L.).
Observé deux fois.

Anthus cervinus Pall. (*rufogularis* Vieill.).
Observée plusieurs fois.

Anthus ludovicianus Gm.
Un exemplaire le 6 novembre 1851, un autre le 17 mai 1856. C'est une espèce américaine.

ALAUDIDÉES.

Phileremos alpestris L.
Se rencontre chaque année, parfois en grand nombre.

Melanocorypha sibirica Gm. (*leucoptera* Pallas).
Un exemplaire le 2 août 1881 (Gätke, *in litteris*).

Melanocorypha pispoletta Pall.
Prise le 26 mai 1879.

Melanocorypha brachydactyla Leisler (*calandrella* Bonelli).
Observée peut-être quarante fois.

Melanocorypha calandra Linn.

Melanocorypha tatarica Pall.
Capturée plusieurs fois.

VOLUCRES ANISODACTYLES.

(*Platypodes* Lacep. — *Picariæ* Nitsch. — *Clamatores* Wagler).

Cypselidées.

Cypselus melba L.
Deux exemplaires.

Caprimulgidées.

Caprimulgus Ægyptius Licht.
Un exemplaire, le premier signalé en Europe, a été tué le 22 juin 1875. M. Seebohm regarde l'*isabellinus* de Temminck et l'*arenicolor* de Severtzoff comme identiques.

MÉROPIDÉES.

Merops apiaster L.
Un exemplaire.

GALLINACÉS.

PTÉROCLIDÉES.

Syrrhaptes paradoxus Pall.
Deux petites troupes ont paru en octobre et en novembre 1863.

C'est l'année où cette espèce qui habite les steppes des Kirghiz a fait sa grande émigration en Europe. J'ai relaté son passage en Belgique dans une notice spéciale (*Bullet. Acad. Belg. 1864).*

ÉCHASSIERS.

GRUIDÉES.

Anthropoïdes virgo L.

L'exemplaire tué à Helgoland a été cédé par M. Gätke au musée de Hambourg où je l'ai vu ; il ne conservait pas d'oiseaux d'aussi grande taille dans sa collection.

CHARADRIDÉES.

Pluvialis fulvus Gm. (*longipes* T.).

Trois individus tués en été. Selon M. Seebohm, cette espèce de l'Inde est très distincte du *Virginicus* Briss. qui est de l'Amérique. Dans ces deux formes les plumes axillaires du dessous des ailes sont d'un gris cendré (blanches chez l'*apricarius* d'Europe). Les différences de dimensions seraient les suivantes d'après M. Seebohm :

P. longipes (fulvus.)

	Pouces.	Lignes.
Ailes	6	2
Queue	2	4
Tarse	1	7
De l'extrémité des rémiges secondaires jusqu'au bout des ailes	4	4
Les secondaires dépassant le bout de la 3e primaire de		12
La 1re et la 2e primaire *égales.*		

P. virginicus.

	Pouces.	Lignes.
Ailes	7	6
Queue	2	7
Tarse	1	8
De l'extrémité des rémiges secondaires jusqu'au bout des ailes	1	8 1/2
Les secondes primaires atteignent le bout de la 5e primaire.		
La 1re primaire plus longue de 3 lignes que la 2e.		

Ces différences semblent d'une valeur médiocre, et je me demande même si les deux formes asiatique et américaine ne sont pas des races géographiques de notre *apricarius* européen.

Pluvialis virginicus Briss.
Un seul exemplaire, tué le 20 décembre 1847. Il est à remarquer que l'espèce se trouvant à Alaska, il est sans doute arrivé par la Sibérie.

Eudromias asiaticus Pall. (*Caspius*, id.).
Un adulte en mai 1859 ; un jeune en novembre 1850.

Totanus macularius Linn.
Un exemplaire au printemps. Espèce Américaine.

Actitis rufescens Vieillot.
Un seul individu, tué en mai 1847. Espèce américaine.

Limicola pygmea Lath. (*Tringa platyrhyncha* T.).

Phalaropus fulicarius L. (*platyrhynchus* T.).

Lobipes hyperboreus L.

PALMIPÈDES (Natatores).

ANATIDÉES.

Fuligula perspicillata Linn.
Espèce américaine.

Fuligula stelleri Pall.
Observé trois ou quatre fois.

LARIDÉES.

Sterla Dougalli T.
Deux exemplaires.

Sterna caspia Pall.

Larus cachinnans Pall. (*affinis* Reinhardt., *borealis* Brandt).
Plusieurs exemplaires observés. L'un d'eux a été tué le 20 août 1878. La coloration du dos et des couvertures supérieures des ailes tient exactement le milieu entre le noirâtre du *L. fuscus* et le gris-bleuâtre clair de l'*argentatus* Brünn.

LARUS ICHTHYÆTUS Pall.
Observé deux fois.

LARUS SABINEI Leach.
Un jeune exemplaire. Espèce circumpolaire.

LARUS PHILADELPHIA Ord. (*Bonapartei* Richardson).
Un exemplaire. Sa patrie est l'Amérique septentrionale.

LARUS ROSEUS Mac Gillivray (*Rossii* Richardson).
L'individu superbe est en plumage d'hiver.

Cette Mouette circumpolaire, à queue cunéiforme, manque à presque toutes les collections !

En jetant un coup d'œil d'ensemble sur les espèces erratiques observées à Helgoland, on reconnaît immédiatement que le plus grand nombre appartient à des oiseaux dont la patrie est la Scandinavie, le Sud-Est de l'Europe, l'Asie Mineure, le Turkestan, la Sibérie et la Daourie. Les *Emberiza*, *Saxicola*, *Phillopseuste*, *Turdus* de l'Asie septentrionale sont particulièrement bien représentés, non-seulement par le nombre des espèces, mais aussi par celui des individus observés, statistique importante qui tend à faire croire que plusieurs espèces regardées comme purement asiatiques, sont en réalité de passage presque régulier dans le Nord-Est de l'Europe.

Les captures d'Oiseaux américains sont au contraire peu nombreuses et se réduisent pour ainsi dire à des exemplaires uniques. Ce sont, parmi les Oiseaux terrestres : *Mimus lividus*, *Harporhynchus rufus*, *Sylvicola virens*, *Vireosylvia olivacea*, *Turdus minor*, *solitarius*, *fuscescens* et *migratorius;* et *Anthus Ludovicianus*.

Et parmi les aquatiques : *Pluvialis virginicus*, *Totanus macularius*, *Actitis rufescens* et *Fuligula perspicillata* et *spectabilis*.

Encore faut-il ajouter que plusieurs de ces Oiseaux se trouvent dans l'Alaska et que d'autres espèces erratiques de la Sibérie, arrivées à Helgoland en même temps qu'eux, montrent qu'ils sont venus par le nord de l'Asie et non à travers l'Atlantique.

L'inverse a lieu pour les Oiseaux erratiques observés dans les Iles Britanniques, où nous trouvons plusieurs espèces des États-Unis orientaux, tels que *Loxia leucoptera*, *Icterus phœniceus*, *Hirundo purpurea*, *Alcedo alcyon*, *Coccyzus americanus*, *Ardea lentiginosa* et un assez bon nombre d'autres Échassiers et Palmipèdes, comme on peut le voir en détail dans ma notice *Sur les Oiseaux américains admis dans la faune européenne* (*Mémoires de la Soc. R.*

des sciences de Liège, t. IV, 1846), et mieux encore dans le mémoire récent et excellent de M. J. J. Dagleish : _List of occurrence of North american Birds in Europe (Bullet. of the Nuttal Ornithological Club,_ t. V, 1880).

M. Gätke n'est pas entomologiste, mais il a recueilli tous les Insectes qu'il a pu rencontrer à Helgoland. Voici la liste des Lépidoptères diurnes et des Sphingides que j'ai vus dans ses cadres. J'ai pris ces noms très rapidement ; cependant je ne crois pas qu'il y ait d'erreur grave. Les espèces de Diurnes précédées d'une astérisque sont celles que l'on trouve à peu près chaque année. Les autres n'ont été recueillies que très accidentellement.

DIURNES (RHOPALOCÈRES).

*_Papilio machaon._
— _podalirius._
Aporia cratægi.
* _Pieris rapæ._
* — _napi._
* — _brassicæ._
*_Leucophasia sinapis._
Colias paleno.
— _hyale._
— _edusa._
*_Gonopteryx rhamni._
Polyommatus phlœas.
— _hippothoe._
Lycæna acis.
— _arion._
— _alexis._
Apatura iris.
Limenitis sibylla.
Vanessa polychloros.
* — _urticæ._
* — _io._
Vanessa antiopa.
* — _C. album._
* — _atalanta._
* — _cardui._
Argynnis dia.
— _lathonia._
— _aglaia._
— _paphia._
Melitea didyma.
*_Satyrus semele._
Melanargia galatea.
Parargia mœra.
— _megœra._
— _ægeria._
Cœnonympha pamphilus.
— _davus._
— _iphis?_
Epinephele janira.
— _tithonius._
— _hyperanthus._
Hsperia comma.

CRÉPUSCULAIRES (SPHINGIDES).

Sphinx ligustri.
— _convolvuli._
— _pinastri._
Deielphila galii.
— _euphorbiæ._
— _elpenor._
— _porcellus._
Deilephila celerio.
Smeninthus ocellatus.
— _populi._
— _tiliæ._
Acherontia atropos.
Macroglossa stellatarum.
Zygæna minos.

Parmi les Bombycidées il faut noter l'aberration singulière (mélanisme) du *Spilosoma lubricipeda* nommée *Zatima* Cramer *(radiata* Steph.) presque exclusivement propre à Helgoland. M. Gätke en a élevé des pontes qui prouvent, par la variation des exemplaires, que c'est une aberration et non une race constante. On l'a rencontrée, mais plus rarement, en Hollande et sur la côte orientale d'Angleterre.

La liste des Rhopalocères se compose en général d'espèces qui existent dans la Norwège méridionale, auxquelles il faut ajouter quelques autres que l'on trouve en Allemagne.

En réponse à quelques questions que j'ai adressées à M. Gätke relativement aux Lépidoptères erratiques, il m'écrit : « Je puis vous assurer que mes cadres ne contiennent que ceux que j'ai pu obtenir ici. la plupart sont pris de mes propres mains. Souvent les spécimens étaient très usés et déchiquetés, et dans ce cas je me suis procuré de bons exemplaires du continent, que j'ai piqués à côté de ceux pris ici.

» Ceux que je n'ai pu identifier, je les ai envoyés à des amis assez bons pour me les déterminer. Tel a eté le cas pour la *Melitea didyma* (dont la présence vous avait tant étonné ainsi que sa fraîcheur) et qui a été déterminée par une bonne autorité.

» Du *Deilephila celerio,* j'ai pris un exemplaire très frais.

» J'ai pris deux fois dans mon jardin la jolie petite Pyralidée blanc nacré qu'on m'a dit être la *Margarodes unionalis* Hubn. et dont la patrie est le Midi de la France. »

L'explication donnée par M. Gätke, sincère et franche comme tout ce qu'il écrit, montre que s'il y a quelque erreur isolée dans cette liste, ce n'est pas à lui qu'il faudrait l'attribuer.

SUR

LES NÉMATOPHORES DES HYDROIDES

Par le Dr C. de MÉREJKOWSKY

(Séance du 18 mars 1882)

Les Hydroïdes appartenant à la famille des Plumularides présentent, entre autres caractères, celui de posséder à côté, au-dessus ou au-dessous de l'hydrothèque, certains organes auxquels on a donné le nom de nématophores. Ces organes présentent des mouvements tout à fait comparables à ceux des Amibes, et l'opinion généralement admise jusqu'ici considérait ces nématophores comme étant constitués, non par un tissu cellulaire, mais par une masse protoplasmatique ou sarcodique sans aucune structure.

Mes recherches qui ont été faites sur 5 espèces : *Plumularia halecioïdes*, *Aglaophenia pluma*, *Aglaophenia sp. ?*, *Antennularia antennina* et *Antennularia ramulosa*, m'ont démontré que les nématophores étaient non seulement formés par des cellules, mais que les deux couches de tissus, l'ectoderme et l'endoderme et même la *membrana propria*, y prenaient part. L'endoderme forme un axe solide qui, à la base de l'organe, se confond avec l'endoderme de la tige ; l'ectoderme qui revêt cet axe endodermique est seul le siège des phénomènes de mouvement qu'on y observe, et c'est surtout à l'extrémité supérieure, qui ne contient plus l'axe endodermique, que ces mouvements ont lieu.

Il n'y a point de cavité dans ces organes. Néanmoins on peut les considérer comme des polypes dégénérés, devenus inutiles pour la colonie. Les faits suivants le démontrent : 1° les tissus qui prennent part à la constitution des nématophores sont les mêmes que ceux qui s'observent sur les polypes ; 2° chaque nématophore est muni d'un calice, comme les polypes eux-mêmes ; 3° le polype peut, dans certaines circonstances, se transformer en nématophore; ainsi, lorsqu'il est privé d'oxygène, il peut confondre ses tentacules en une seule masse ectodermique, fermer sa bouche et réduire son endoderme à l'état d'un petit bourgeon situé à l'intérieur de la masse ectodermique. Cette dernière émet alors des pseudopodes et devient le siège de mouvements absolument identiques à ceux des nématophores.

Quant à la cause des mouvements, la structure de l'ectoderme nous l'explique suffisamment. Les cellules de l'ectoderme des nématophores sont immergées dans une masse générale protoplasmatique et contractile. Les bords des pseudopodes présentent quelquefois sur le vivant des petits filaments qui peuvent ressortir, s'allonger, disparaître, se courber, et qui sont par conséquent de vrais petits pseudopodes, accusant la présence d'une substance protoplasmatique et contractile, dans laquelle, nous venons de le dire, les cellules sont immergées. C'est la contractilité de cette masse intercellulaire qui occasionne les mouvements des nématophores. Leur structure rappelle donc celle de certains Protozoaires, telle que la *Labyrinthula* Cienkowski ou la *Chlamydomida labyrinthuloïdes* Archer.

Un des Hydroïdes que j'ai étudiés (*Aglaophenia*) m'a présenté une autre singularité curieuse. Ses tissus étaient *constamment* remplis d'algues parasites; l'endoderme contenait une algue jaune-brunâtre, très répandue parmi les Cœlenterés et même les Protozoaires (cellules jaunes des Radiolaires), l'ectoderme une algue verte appartenant au groupe des Phycochromacées. Il ne peut y avoir de doute que les algues et l'Hydroïde se rendaient un service mutuel en absorbant le gaz que chacun d'eux produisait, et on ne peut se refuser à comparer cette association d'un polype et des algues avec l'association des champignons et des algues dans les Lichens.

ANKYLOSTOMES ET DOCHMIES

Par M. P. MÉGNIN

Le genre *Ankylostoma* (1) a été créé par Dubini, en 1843, pour un petit Ver nématoïde qu'il nomme *Ankylostoma duodenale* et qu'il avait découvert en mai 1838 dans l'intestin d'une jeune paysanne morte à l'hôpital de Milan ; ce qui prouve que ce parasite n'était pas rare en Italie à cette époque c'est que Dubini affirme l'avoir rencontré, du moment où son attention fut appelée de ce côté, sur 20 pour 100 des cadavres ouverts par lui (2).

En 1847, Pruner, retrouva ce parasite en grande quantité en Égypte (3) et il est si commun au Caire, au dire de Bilharz, qu'on en trouve dans presque toutes les autopsies qu'on y pratique (4). Il est bien démontré aujourd'hui que c'est l'Ankylostome duodénal qui occasionne la maladie connue sous le nom de *chlorose égyptienne*, dont plus du quart de la population est affectée ; c'est ce qui a été mis hors de doute par le professeur Griesinger qui a passé plusieurs années sur les bords du Nil (5).

L'Ankylostome a été constaté d'ailleurs à Mayotte, l'une des Iles Comores, par les Drs Grenet et Monestier (6) et son existence en Amérique a été bien établie par le Dr Wucherer, qui l'a signalée à Bahia en 1866, comme cause de l'*anémie intertropicale* nommée dans le pays *opilaçao*. La *cachexie aqueuse* ou *malcœur* des nègres et des mulâtres aux Antilles, est aussi due à l'Ankylostome d'après M. Lombard (1).

---

(1) *Ankylostoma,* de ἀγκυλη, crochet et στὸμα, bouche.

(2) Dubini. — *Nuovo verme dell' intestino umano in Amodei, Annali di medicina.* Milano, Aprile 1843, t. CVI, p. 5. — *Gazz. med. Lomb.* 1845.

(3) Pruner. — *Krankheiten des Orients*, 1847, p. 244.

(4) Bilharz. — *Ein Beitrag zur Helminthographia humana*, in *Zeits. f. wiss. Zool.* vol. 4, 1852, p. 55.

(5) Griesinger. — *Ankylostomen-Krankheit und Chlorose* extr. dans *Gazette hebd.*, Paris, 13 avril 1855.

(6) A. Grénet. — *Présence de l'Ankylostome sur un sujet mort à Mayotte.* (*Arch. de méd.*, Paris, 1867).

Si nous revenons en Europe, nous voyons qu'à partir de 1866 on retrouve l'Ankylostome en abondance en Italie: à Pavie le professeur Sangalli constata sa présence dans la moitié des cadavres autopsiés (2); à Florence, il est signalé par MM. Sonsino et Morelli; à Milan et à Pavie, en 1878, par MM. Grassi et Parona; aux environs de Turin, en 1879, chez des ouvriers tuiliers, par MM. Gaziadei, Bozzolo, etc.; enfin, en mars 1880, chez les ouvriers travaillant au percement du tunnel du Saint-Gothard, par MM. Bozzolo et Pagliani, puis par M. le professeur Perroncito qui démontre par ses études sur le développement et le genre de vie des larves de l'Ankylostome et par les résultats d'un traitement exclusivement anthelmintique, la nature essentiellement parasitaire de l'anémie du Saint-Gothard et son mode de propagation par l'eau de boisson (3).

L'Ankylostome n'avait pas encore été constaté en France au commencement de cette année. M. Perroncito lui-même est venu démontrer sa présence chez des mineurs de Saint-Etienne, atteints d'anémie grave, et, sur ses indications, des recherches ayant été faites à Anzin, on a découvert aussi le même parasite chez des mineurs de cette dernière localité.

Voici les caractères assignés au genre *Ankylostoma* de Dubini par M. Davaine:

Vers cendrés, à corps cylindriques; tête un peu amincie; bouche en forme de ventouse sub-cornée dont l'ouverture est ample, circulaire, tournée vers la face dorsale; dents situées dans la bouche en dedans de la marge inférieure, au nombre de quatre; pharinx infundibuliforme à parois résistantes; œsophage musculeux s'élargissant en arrière; tégument strié en travers; deux éminences coniques ou papilles opposées situées à la limite du sixième de la longueur totale du corps; anus latéral situé un peu en avant de l'extrémité de la queue.

MALE *pourvu d'une bourse caudale terminale, entière, excisée en dessus, multiradiée, exappendiculée; pénis double et très long.*

---

(1) Lombard. — *Traité de climatologie méd.* — Paris, T. III, 1879, p. 409 et 461 et T. IV, 1880.

(2) Sangalli. — *Annot. critic. sull, Anchilostoma duodenale* in Rendic. del R. Instit. Lomb. Milano, 1878, n° 140.

(3) E. Bugnon. — *L'Ankylostome duodenal*, extr. de la *Revue médicale de la Suisse romande*, n° 547. Genève 1881.

FEMELLE *à queue obtuse; vulve située en arrière. Vivipare* (1).

Dujardin, dont le remarquable ouvrage sur les Helminthes qui fait partie des *Suites à Buffon* a été publié en 1845 (2), paraît avoir ignoré complètement la découverte de l'Ankylostome par Dubini, publiée pourtant deux ans auparavant, car il n'en parle nulle part; on ne peut donc savoir quelle place il aurait donné au parasite de l'auteur italien, s'il l'aurait laissé dans un genre à part ou s'il l'aurait réuni à ceux pour lesquels il créa son genre *Dochmius*.

Dujardin avait remarqué que dans les grands groupes des STRONGLES de Rudolphi, qui avaient pour caractère commun une large bourse caudale chez le mâle soutenue par des rayons, l'organisation buccale présente de grande différence : simple et nue chez les uns, elle est armée chez d'autres d'un appareil capsulaire complexe; c'est ce qui l'engagea à laisser dans le genre *Strongylus* tous ceux qui en faisaient déjà partie et qui avaient la bouche simple et nue, et il en retira tous ceux qui avaient la bouche armée d'une capsule coriace; ceux-ci, suivant la forme qu'affectait la capsule, constituèrent les genres *Sclerostoma*, *Syngamus*, *Angiostoma*, *Stenodes*, *Stenurus*, *Dacnitis*, *Dochmius*. Les helminthologistes allemands n'ont pas suivi Dujardin dans cette répartition générique des Strongyliens à bouche coriace et nous croyons que c'est à tort, car on ne peut les laisser avec des espèces à tête amincie souvent capillaire et à bouche très petite, d'autant plus que la bourse caudale, chez les Nématoïdes, n'est jamais en rapport avec la forme des spicules et qu'elle ne peut fournir un caractère génénérique suffisant, comme le dit notre éminent helminthologiste français.

Voici les caractères qu'il donne à son genre DOCHMIUS (3) :

Vers à corps blanc, cylindrique, assez mince, trente à quarante fois plus long que large; tête relevée obliquement tronquée en dessus, contenant une large cavité pharyngienne anguleuse tapissée par une membrane résistante; — bouche latérale; œsophage musculeux, renflé en arrière, où il tient lieu de ventricule; tégument finement strié en travers.

MALE *ayant l'extrémité postérieure tronquée et terminée par une large expansion membraneuse, tantôt rapprochée en forme de bourse,*

---

(1) Ce dernier caractère est erronné, car les Ankylostomes sont ovipares.

(2) Dujardin. — Histoire naturelle des Helminthes. — Chez Roret, Paris 1845, page 275.

(3) De δοχμιος, à coiffure ou chevelure oblique.

tantôt plus ou moins ouverte et campanulée, formée de deux lobes latéraux, soutenue par des côtes rayonnantes et réunies en arrière par la pointe caudale qui est élargie elle-même en un lobe aigu, recourbé en dehors; deux spicules longs et grêles.

FEMELLE *à queue amincie, droite, conique, obtuse ou mucronée ; — vulve située en arrière du milieu, aux deux tiers environ de la longueur.*

Dans son genre DOCHMIUS, Dujardin range une Dochmie du Blaireau *(D. criniformis)*, une Dochmie de l'Ours *(D. ursi)*, une Dochmie, des Canidées *(D. trigonocephalus)*, une Dochmie de la Genette *(D. crassus)*, et une Dochmie des Chats (*D. tubæformis); tous ces vers qui sont filiformes, d'une longueur variant de 8 à 15 millimètres différaient très peu entre eux d'après l'auteur.

Une étude plus approfondie de l'organisation de la bouche de la dernière espèce, par Molin, lui a fait reconnaître l'existence d'un détail très important qui avait échappé à Dujardin, la présence de dents ; aussi, dans le remarquable article Helminthe, du *Nouveau Dictionnaire vétérinaire*, publié par MM. Bouley et Reynal, contenu dans le VIIIe volume paru en 1866, et rédigé par M. Baillet, trouvons-nous cette nouvelle caractéristique du genre DOCHMIUS :

Corps cylindrique, mince. Tête un peu portée sur le côté et obliquement tronquée en dessus, contenant une large capsule pharyngienne cupuliforme tapissée par une membrane résistante. Bouche orbiculaire latérale, largement ouverte, dépourvue de dents, ou seulement pourvue d'une forte dent à trois pointes, de chaque côté.

MALE *ayant l'extrémité postérieure terminée par une bourse caudale à trois lobes soutenus par des côtes. Deux spécules.* FEMELLE, *à queue amincie, droite, conique. Vulve toujours située en arrière du milieu de la longueur du corps.*

Comme on voit, pour M. Baillet les Dochmies ont, ou n'ont pas de dents ; c'est le *Dochmius* du Chat qui a des dents, quant à celui du Chien, le *D. trigonocephalus*, il en serait privé. Comme il ne s'occupe, dans son article, que des helminthes des animaux domestiques et nullement de ceux de l'homme, il ne parle pas de l'Ankylostome duodénal et n'établit par conséquent aucune analogie ou différence entre les deux genres *Ankylostomum* et *Dochmius.*

M. Davaine accepte le genre DOCHMIUS, avec les caractères que lui donne M. Baillet et en cite trois espèces: une Dochmie des petits ruminants *(D. hypostomus* Diesing); la Dochmie des Chats *(D. tubæformis* Duj.) et la Dochmie des Chiens *(D. trigonocephalus*

Duj.). Pour lui les deux genres ANKYLOSTOMA et DOCHMIUS restent donc distincts.

En 1877, MM. Parona et Grassi croient découvrir chez les Chats une nouvelle espèce de Dochmie, qu'ils nomment *Dochmius balsami* (1), mais, d'après M. le Dr Bugnon, les différences qu'ils signalent entre ce nouveau *Dochmius* et le *D. tubæformis*, tiendraient à ce que les figures de ce dernier par M. Molin, qui leur ont servi de terme de comparaison, ne sont pas très exactes, et que, pour son compte, il n'a pas vu de différence entre ces deux prétendues espèces, que le *Dochmius balsami* de MM. Grassi et Parona doit être, par conséquent, synonyme de *Dochmius tubæformis* (2).

Dès 1880 la nouvelle étude que l'épidémie du Saint-Gothard donne l'occasion de faire de l'*Ankylostomum duodenalis*, procurent à tous ceux qui s'y livrent l'occasion de constater la grande analogie qu'il y a entre les caractères du genre *Dochmius* et ceux du genre *Ankylostoma*, aussi, dans l'esprit des observateurs italiens, ces deux termes deviennent synonymes et l'on voit des auteurs employer indifféremment pour désigner le parasite de l'anémie pernicieuse, les noms de *Dochmius duodenalis*, ou *Ankylostoma duodenale*, M. le professeur E. Peroncito emploie particulièrement la première expression, mais la plupart des autres observateurs emploient la seconde.

Au point de vue de la Zoologie pure il est indispensable, pour éviter toute confusion, de ne conserver qu'un nom s'il y a réellement analogie complète entre les deux genres, et c'est le moins ancien en date qu'il faudra supprimer selon la règle établie en pareil cas. Il y a donc lieu d'examiner si la présence ou l'absence de dents constitue un caractère générique suffisant pour conserver les deux genres en question et, dans ce cas, il y aurait lieu de réunir aux Ankylostomes les Dochmies qui ont des dents. Il y a aussi lieu de faire une nouvelle étude de l'organisation buccale des Dochmies qui passent pour n'avoir pas de dents et qui pourraient bien, à l'exemple de la Dochmie du Chat, en être munis.

En ce qui concerne la Dochmie du Chien nous venons d'avoir l'occasion d'en faire une étude complète.

---

(1) C. Parona e Grassi. — *Di una nuova specie di Dochmius (D. balsami)*, con 1 Tav. in *Rendic. del R. Inst. Lomb.*, Sér, 2., vol. 10., 1877.

(2) Dr E. Bugnon. — *Loco citato*, page 22.

En faisant l'autopsie d'un certain nombre de Chiens atteints d'une anémie pernicieuse qui décime les meutes dans diverses régions de la France, nous avons rencontré un assez grand nombre de Dochmies dont les morsures irritantes avaient amené le développement d'une entérite chronique qui, elle-même, était la cause de l'anémie dont mouraient ces Carnassiers.

En étudiant ces Dochmies nous avons constaté le fait suivant : c'est que, bien qu'identiquement semblables pour la taille et pour l'organisation interne, l'armature de la bouche nous a présenté certaines différences pouvant faire croire que deux ou même trois espèces vivent côte à côte chez le même hôte. En effet, en examinant à un grossissement suffisant la tête de ces Helminthes on voit que la bouche est le résultat d'une section oblique de haut en bas et d'arrière en avant, qu'elle forme une ouverture ovale dont le bord ventral est le plus proéminent ; cette bouche en ventouse est creusée en entonnoir et ses parois latérales près du bord inférieur sont soutenues chacune par deux lames chitineuses, plates, conjuguées, s'élargissant et s'épaississant en arrivant à la marge de la bouche de manière à présenter une extrémité refoulée en tête de clou, fournissant en dedans un rebord saillant, qui reste sous forme de lèvre tranchante et coriace chez les uns (Pl. IV. fig. 8) ou qui se recourbe en crochets aigus chez les autres (Pl. IV. fig. 5), les crochets des lames supérieures et externes étant les plus grandes. Ces lames, opposées deux à deux, constituent une pince très analogue à la pince des chirurgiens dite à *dents de souris*. Les Dochmies dont l'armature buccale ne montre pas de dents nettement crochues, ou plutôt chez lesquels les dents sont restées droites, comme dans la fig. 8 (Pl. IV) répondent exactement au *Dochmius trigonocephalus* de Dujardin, dont la véritable organisation buccale avait jusqu'à présent été méconnue des helminthologistes ; ceux dont chacune des quatre lames se termine par une dent franchement crochue, comme dans la fig. 5 (Pl. IV) répondent exactement à l'*Ankylostoma duodenale* de Dubini qui n'avait encore été vu que chez l'homme, et que nous avons pourtant rencontré chez nos Chiens atteints d'anémie pernicieuse mélangé au précédent. Il y avait même un certain nombre de ces Dochmies à dents crochues sur lesquels, en dedans de la paire interne, ou de la plus petite paire de dents, se remarquait un petit tubercule à pointe recourbée et aiguë (Pl. IV, fig. 4) rapprochant singulièrement cette troisième forme du *Dochmius balsami* de M. Grassi, lequel, d'après M. Bugnon, comme nous l'avons dit plus haut, ne serait autre que le *Dochmius tubœformis* de Dujardin.

Avons-nous eu réellement affaire, dans ce cas, à trois espèces différentes vivant côte à côte chez le même hôte et contribuant à déterminer la même maladie; ou à une seule espèce dans laquelle, suivant l'âge peut-être, la forme crochue des dents serait plus ou moins bien marquée? Nous penchons vers cette dernière hypothèse, parce que, nous le répétons, nous avons constamment trouvé ces trois formes chez les mêmes Chiens.

Comme il est probable qu'en examinant avec soin tous les anciens *Dochmius* de Dujardin on leur trouvera la même armature buccale que celle que nous avons décrite ci-dessus et qui caractérise le genre *Ankylostoma* de Dubini, plus ancien, du reste, que le genre *Dochmius* de Dujardin, il y aura lieu de ranger à l'avenir, dans le genre *Ankylostoma*, les anciens *Dochmius*, et, dans tous les cas, le *trigonocephalus* et le *tubœformis*, que l'on ne peut considérer, au plus, que des variétés de *l'Ankylostoma duodenale* de Dubini, surtout que, pour tout le reste de l'organisation et pour les mœurs, il y a identité parfaite; la taille aussi est peu différente et le reste de l'organisme buccale est exactement le même comme nous le montrons dans nos figures 4, 5, 7 et 8 de la planche IV. On y voit que la cavité pharyngienne est soutenue par deux pièces busquées, amincies vers leur extrémité labiale et épaissies à leur base qui s'appuie sur la partie charnue de l'œsophage. En dedans de la cavité buccale, et s'appuyant sur les lames conjuguées qui servent de base aux dents, se voit une paire de lames à pointe aiguë et tranchante qui jouent ici le rôle des lancettes du bdellomètre : ce sont elles qui incisent la muqueuse intestinale attirée fortement dans la cavité buccale par une aspiration puissante de l'œsophage en massue, musculeux et épais, à cavité triquètre. Dans sa partie dorsale la lèvre orbiculaire de la bouche est encore soutenue par un mince triangle chitineux pointillé vers ses bords. A part cette pièce triangulaire, la paire de buscs qui soutiennent le pharynx, la paire de lancettes intra-buccales et la double paire de lames qui se terminent par les dents, pièces qui sont toutes chitineuses résistantes et d'une couleur jaunâtre pâle, tout le reste de la bouche est composé de tissus mous; la lèvre, qui est une dépendance des téguments, présente trois lobes dont un inférieur assez renflé et deux latéraux moins marqués; dans sa partie dorsale la lèvre est mince et présente deux petits turbercules symétriques de chaque côté du point correspondant au sommet du triangle chitineux mince qui soutient cette partie.

Le reste de l'organisation des Ankylostomes ayant été suffisamment décrit par MM. Peroncito, Bugnon, etc., nous ne nous y arrèterons pas, nous contentant de renvoyer à nos figures.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

Fig. 1. *Ankylostoma trigonocephale,* femelle au grossissement de 20 diamètres, *v*, vulve.

Fig. 2. *Ankylostoma trigonocephale*, mâle, même grossissement, il est reconnaissable à sa bourse caudale et à ses deux longs spicules.

Fig. 3. Un des deux lobes latéraux soutenu par six rayons, accompagné du lobe impair soutenu par un rayon digité, de la bourse caudale ; grossissement 40 diam.

Fig. 4. Extrémité antérieure de l'*Ankylostoma tubœforme* (gross. 100 diam.) *a*, glandes salivaires, *b*, orifice du canal excréteur. A cette hauteur se voit aussi le ganylion nerveux.

Fig. 5. Bouche vue de face et en dessus du précédent (gross. 150 diam.).

Fig. 6. Un œuf du même (gross. 265 diam.).

Fig. 7. Bouche vue de profil de l'*Ankylostoma trigonocephale* (gross. 150 diam.).

Fig. 8. La même bouche vue de face et en dessus, même grossissement.

OBSERVATIONS

SUR LES

OISEAUX DE LA FAMILLE DES MORMONIDÉS

Par le Dr B. DYBOWSKI
Médecin de l'Arrondissement de Kamtschatka

(Séance du 23 mai 1882)

En attendant que les circonstances me permettent de faire un travail monographique sur les Oiseaux de la famille des Mormonidés, je présente le résumé principal de mes observations sur ces espèces si intéressantes et si peu connues. Beaucoup de détails de leur vie sont inconnus, beaucoup d'autres sont inexactement compris, je tâche donc pour cette fois d'ajouter quelques faits nouveaux et de rectifier plusieurs erreurs. Aux travaux récents du docteur Bureau (1) la science est redevable de la connaissance exacte des espèces et de la composition de la famille. Les caractères extérieurs, les mœurs, les habitudes, sont si tranchés dans ces Oiseaux ; la forme et la couleur des œufs sont si uniformes et si différentes de celles des œufs des Oiseaux des familles voisines, que l'établissement du groupe est complètement justifié. Je suis d'accord en tout avec M. Bureau sur la classification de ces Oiseaux, mais je ne puis partager son opinion sur plusieurs détails de la mue de leurs becs. Tous les faits que je vais présenter sont basés sur mes propres observations des Oiseaux vivants, et pour la plupart en grand nombre d'exemplaires. Pour faire mieux comprendre mes descriptions j'ajoute deux figures schématiques représentant aussi exactement *qu'il m'est possible* les exemplaires de ma collection.

---

(1) *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 1879.

La famille des Mormonidés est composée de huit espèces connues et de deux races. Ces espèces sont si caractérisées et si différentes entre elles, qu'elles exigent l'établissement de six genres particuliers ; nous adoptons :

1. *Simorhynchus cristatellus.*
2. — *kamtschaticus.*
3. *Chimerina cornuta.*
4. *Ciceronia pusilla.*
5. *Ombria psittacula.*
6. *Lunda cirrhata.*
7. *Fractercula corniculata.*
8. — *arctica* (avec ses deux races).

La contrée septentrionale de l'Océan pacifique est la patrie des sept premières espèces, tandis que la dernière, et ses deux variétés, habitent exclusivement les régions septentrionales de l'Océan atlantique. Pendant l'été dernier j'ai eu la chance de voir et d'observer toutes les sept espèces qui habitent les rivages du Kamtschatka et des îles voisines. J'ai réussi à en observer six (excepté la *Ch. cornuta*) à l'époque de la nidification, et quatre pendant l'éclosion des petits. Les espèces ne sont pas également communes dans ces parages, et tandis que les unes sont très nombreuses, les autres sont très rares. On peut les classer sous ce rapport comme il suit :

A. Espèces les plus communes, nichant en grandes colonies sur les bords des îlots.

1. *Fratercula corniculata.* Niche dans les fentes des rochers.
3. *Lunda cirrhata.* Niche sur les plateaux des bords des îles rocheuses.

B. Espèces moins communes, nichant sur les côtes du Kamtschalka.

3. *Ombria psittacula.* Nichant comme le N° 1.
4. *Simorhynchus cristatellus.* Niche dans les débris et les fentes des rochers.

C. Espèces très rares, nichant sur les bords des îles Comandores.

5. *Simorynchus kamtschaticus.* } Nichant comme le N 4.
6. *Ciceronia pusilla.* }
7. *Chimerina cornuta.* Nidification inconnue.

Au commencement d'octobre (vieux style) les Mormonidés commencent à quitter les côtes du Kamtschatka; on ne sait pas encore où ils se rendent. Quelquefois des individus isolés de la *Lunda* *cirrhata* apparaissent en plein hiver ou au commencement du printemps sur les bords des îles Comandores. L'hiver dernier et au commencement du printemps on y a tué deux exemplaires, que j'ai eu l'occasion d'examiner sous le rapport de la mue, et de comparer aux nombreux exemplaires de ma collection, tués à la fin de l'automne.

A la fin de mai (vieux style) ils reviennent sur la côte du Kamtschatka. Ils passent la journée sur la mer, et la nuit sur le rivage. Pour la nuit ils se placent ordinairement sur les petits îlots, voisins de la côte, et quelquefois sur les pentes rocheuses du rivage. Ils sont sociables, mais on ne les trouve pas partout en grande bande.

En marchant ou en restant à terre ils tiennent le corps dans la position horizontale comme les Canards, et non pas verticale comme les Alques. Tous les auteurs leur donnent cependant une position verticale, notamment Brehm dans ses planches. J'ai eu l'occasion de constater, que cette dernière opinion est inexacte, en observant ces Oiseaux en liberté et en les élevant chez moi. Ils s'élèvent avec difficulté de la surface d'eau, surtout quand ils sont engraissés, ce qui a lieu régulièrement au printemps et en automne. De terre ils s'envolent encore plus difficilement. Ceux que j'élevais chez moi ne s'envolaient jamais, même quand on les inquiétait, et je ne les ai jamais vus frapper sur les vitres, comme le font les autres Oiseaux. Mais une fois élevés dans l'air, ils volent précipitamment, dans une direction droite, ou en décrivant une courbe très longue. Je ne les ai jamais vus faire des détours subits et agiles. Cette particularité du vol des Mormonidés est connue des Aléoutes qui savent l'exploiter. Le chasseur élève brusquement en avant de l'Oiseau qui vole une longue perche, au bout de laquelle est planté un filet tendu sur un cercle ; l'Oiseau, au lieu de changer de direction, donne dans le filet avec tant de force, qu'il tombe à terre ou se prend dans les mailles ; dans les deux cas il devient la proie du chasseur.

Les Mormonidés excellent à nager et à plonger, sans égaler cependant les Oiseaux du genre Uria. Je n'ai pas pu encore observer le temps qu'ils peuvent rester sous l'eau.

Ils sont très querelleurs et belliqueux. Les mâles de la *Lunda cirrhata* s'acharnent à ce point, que, pendant leurs luttes, les pêcheurs les prennent facilement à la main.

La voix des Mormonidés est en général semblable à celle de la *F. arctica*. On peut l'imiter facilement en répétant précipitamment *or*, *er*. ou *ar* ; les différences dépendent de la distance à laquelle on entend crier l'Oiseau.

Leurs sens sont assez faibles, surtout la vue. Pendant le brouillard ils tombent sur les vaisseaux. Le mode de chasse pratiqué par les habitants des îles Curiles paraît être basé sur la faiblesse de la vue. Avant le coucher du soleil ils se rendent dans les endroits ou les *Simorhinchus cristatellus* passent la nuit. Au moment du crépuscule les Oiseaux y arrivent en grandes bandes et se cachent pour dormir sous les débris des rochers. C'est alors que les Curiles les prennent en grand nombre. La relation ridicule, mais inexacte de Steller, répétée par Brehm, est fondée sur ce genre de chasse. Cet éminent voyageur a attribué à cet Oiseau le nom de « Starik » (Vieillard), appartenant aux espèces des genres *Brachyrhamphus* et *Synthliborhamphus* et jamais aux *Simorhynchus*.

Dans la première moitié de juin les Mormonidés travaillent ordinairement à la construction des nids. Le mode de nidification diffère suivant les espèces, ainsi :

Lunda cirrhata creuse un trou pour y couver son œuf.

Fratercula corniculata niche dans les anfractuosités des rochers.

.*Simorhynchus cristatellus* niche dans les cavernes inaccessibles.

En général les Mormonidés peuvent s'accommoder facilement à des conditions diverses, souvent tout à fait contraires à leurs habitudes ; ainsi j'ai vu sur l'îlot de Putiatin, voisin de l'Askold, la *Lunda cirrhata* nichant dans les trous des rochers brisés.

Les uns tapissent leurs nids d'herbes sèches (*F. corniculata*), les autres couvent sur la terre nue.

Les deux sexes couvent les œufs.

Ils pondent ordinairement dans la première moitié de juin.

Il est difficile de préciser la durée de l'incubation, à cause de la dévastation systématique des nids par les indigènes.

Tous les Mormonidés ne pondent qu'un œuf. Les œufs sont blancs, jamais marbrés ni tachetés ; celui de la *L. cirrhata* seul porte quelques taches d'un jaunâtre sale ou d'un violet pâle, dispersées au gros bout (1).

La forme est régulièrement ovoïde, à sommet beaucoup plus aminci que la base. La coque est parsemée de nombreux pores, donnant une surface rude au toucher ; les œufs de la *F. corniculata* sont les plus rugueux. La surface est mate, sans lustre. Le volume de l'œuf est considérable pour la taille de l'Oiseau, comme on le voit par les exemples suivants :

---

(1) Kittliz, dans sa description pittoresque d'un îlot situé dans la baie d'Avatsch, nommé par les indigènes *Staritschkowyi Ostrow*, parle de nids des *Simorhynchus* avec des œufs marbrés. Ces œufs et ces nids appartenaient à une espèce de *Brachyrhamphus* et non à une espèce du genre *Simorhyncus*.

	Lunda cirrhata.	*Fratercula corniculata.*	*Ombria psittacula.*
Longueur de la femelle	376mm.	370mm.	270mm.
» de l'œuf...	74	65	51
Largeur de l'œuf....	50	48	48

La longueur de l'œuf est à celle de l'Oiseau comme 1 à 5,3.

Au commencement d'août je trouvais les premiers poussins de la *Lunda cirrhata.* Ces poussins sont couverts d'un duvet noir et serré, ils ont le bec et les pattes noirs. Ils gardent tranquillement le nid, piaillent rarement, et n'ouvrent le bec que pour exprimer la faim. En grandissant, ils deviennent méchants, et frappent assez fort la main qui veut les saisir. Abondamment nourris et soignés par les parents avec une grande assiduité, ils deviennent très gras (1), croissent vite, et ne quittent pas le nid avant de pouvoir voler.

Le premier plumage de l'Oiseau atteignant sa grandeur naturelle est tout noir, avec le bec et les pattes noirs. En arrivant au commencement du printemps sur les bords de Kamtschatka ils sont en plumage de noces complet.

Les parures nuptiales sont identiques dans les deux sexes de toutes les espèces, et toutes les différences entre les mâles et les femelles indiquées par les anciens auteurs sont fausses. Le mâle ne se distingue pas extérieurement de la femelle ; ses parures ont les mêmes formes et les mêmes couleurs.

Ces parures sont :

1° Des appendices cutanés, en forme de verrues cornées, sur les deux paupières (*Fratercula*).

2° La couleur rouge des paupières (*Lunda*, *Fratercula*).

3° L'iris prenant une teinte blanchâtre (dans tous).

4° Les côtés de la face et de la tête blanchissent (*Lunda Fratercula*).

5° Plumes allongées sur les côtés de la tête (*Ombria, Simorhynchus*, *Ceronia, Chimerina, Lunda*).

---

(1) Les Aléoutes estiment ces oiseaux lorsqu'ils sont gras et détruisent les nids sans pitié.

6° Couleur rouge sur certaines parties du bec (dans tous.)

7° Partie molle du bec se couvre d'un fourreau dur, corné, d'une couleur différente de celle du reste de l'organe (dans tous.)

Toutes ces parures persistent pendant tout le temps de la nidification, et ce n'est qu'après que la mue arrive. Elle commence chez tous par le bec et la tête.

La cuirasse cornée du bec, en commençant de la base (fig. 1, D, E), se sépare par lames de différentes grandeurs, c'est ainsi que tombe le premier le bourrelet étroit basal (*a*), percé de petites piqures, traversées par des plumules blanches avortées ; puis tombe la cuirasse nasale (*b*) toute entière avec son enflure frontale (*c*), découvrant une peau molle et fine, noire ayant l'apparence de cire ; toute la partie (*d*) se détache de la mandibule inférieure, tombant irrégulièrement en même temps que la rosace renflée des commissures (*c*). Après cette mue de la base du bec les Oiseaux quittent les côtes du Kamtschatka et les îles Comandores.

En février 1881, on a tué sur la côte de l'île Behring un exemplaire très curieux, considéré comme jeune par les habitants de l'île ; il laisse supposer que tout le bec, c'est-à-dire toute sa surface, est sujet à la mue (1). Cette opinion est contraire à celle de M. Bureau, qui prétend que la partie A B ne change pas sa surface, mais qu'elle reste constamment la même. En supposant cette opinion fondée il serait impossible de comprendre comment se souderaient les parties A et *b* pour l'année suivante d'une manière si imperceptible, que même à l'aide d'une loupe il est impossible de reconnaître les limites des soudures ; ce qui aurait également lieu sur la mandibule inférieure dans les parties B et *d* et qui serait plus difficile à expliquer, car le fourreau corné passe immédiatement de la partie B sur le *d*, sans aucune trace de soudure et ces parties ne se distinguent que par leur couleur. M. Bureau prétend aussi que la tête de la *L. cirrhata* n'est pas sujette à la mue, c'est-à-dire que la partie blanche du visage et la huppe postoculaire α,β ne changent pas pour l'hiver. Les nombreux exemplaires que j'ai eu l'occasion d'examiner et que je possède dans ma collection prouvent le contraire, et que pendant tout l'hiver les Oiseaux sont privés de ces parures.

---

(1) Le fourreau corné du bec de la *L. cirrhata* se détache à la manière de la carapace d'une écrevisse, au moment de la formation en dessous du nouveau et durcit en formant une surface si uniforme qu'il est impossible de distinguer aucune des soudures.

Au commencement du printemps ces ornements se forment dans l'ordre suivant : après avoir perdu le bourrelet *a*, cette partie du bec se couvre de petites plumes noires ; à la suite de la perte de la plaque *b* les plumes blanches tombent, ainsi que la huppe β, et toute la tête se couvre de plumes foncées, presque noires. Les Mormons changent donc comme les Mouettes deux fois par an le plumage de leur tête. Pendant la mue l'iris blanc devient graduellement brun.

Le plumage d'hiver des Mormons se complète à la fin de l'automne sur tout leur corps. Ce plumage est identique dans les adultes et les jeunes, et ce n'est que par le bec qu'on peut les distinguer; les jeunes ont le bec beaucoup moins fort que celui des adultes. Dans la mue de printemps ils prennent leurs parures et changent de remiges et de rectrices.

Le bec de tous les Mormonidés se compose de deux parties différentes, dont la partie basale est molle en hiver, et dure après la mue de printemps, c'est-à-dire couverte d'un fourreau corné, appartenant aux parures nuptiales. La base du bec présente une couleur différente de celle de la partie antérieure, qui est dure pendant toute l'année. Ces particularités du bec sont communes aux deux sexes.

A ces remarques générales sur la famille des Mormonidés j'ajoute les dimensions de quelques-unes des parties du squelette de la *Lunda cirrhata* en prenant la longueur totale pour 100.

Longueur du tronc	43
» du cou	31
» du membre antérieur	61
» » postérieur	62
» de la tête	26
Longueur du membre antérieur	100
» du bras	34
» de l'avant-bras	29
» de la main	36

Longueur du membre postérieur	100
» de la cuisse	22
» de la jambe	37
» du pied	40
Longueur du pied	100
» du tarse	43
» du doigt médian	56

Les caractères donnés par les anciens auteurs pour quelques uns des Mormonidés sont en partie inexacts ou insuffisants ; je présente donc plusieures de mes observations, faites sur des Oiseaux vivants, pour la plupart nombreux, afin de combler les vides et de rectifier les détails inexacts.

I. LUNDA CIRRHATA Pall.

1. Bec bicolore : base vert-olive, passant graduellement au vert-pomme au sommet de la mandibule supérieure, où se trouve l'enflure frontale (Fig. 1. D, *b*, *c*, *ε*, *d*) ; partie antérieure (A, B) rouge-corail.
2. Bordure de la paupière rouge-corail.
3. Rosace de la commissure rouge de pivoine, avec des plis délicats d'une nuance violette.
4. Iris jaune blanchâtre.
5. Pattes orangé foncé.

II. FRATERCULA CORNICULATA Brandt.

1. Partie basale du bec jaune-serin, ou citron clair, l'antérieure rouge de corail ; la couleur jaune prolongée jusqu'à la troisième gouttière, occupe les 4/5e de la surface du bec, de sorte que le bout du bec seul est rouge.
2. Bordure des paupières rouge-corail.
3. Appendices verruqueux des paupières noirs.
4. Sur les côtés de la tête, près la limite du plumage noir, traverse une gouttière étroite, mais assez profonde, dont je ne comprends pas la destination ; c'est une ligne noire sur fond blanc, les plumes qui la couvrent étant noires à leur extrémité.
5. Rosace de la commissure orangée.
6. Iris cendré ou blanc brunâtre.
7. Pattes orangées.

III. OMBRIA PSITTACULA Pall.

1. Bec violet foncé à la base, avec une nuance noirâtre chez la femelle ; une bande violet-blanchâtre se trouve sur la base jusqu'aux bords des narines et sur les bords des deux mandibules ; partie antérieure rouge de corail foncé.
2. Pas de rosace à la commissure.
3. Bord supérieur de la paupière noir, l'inférieur blanc.
4. Tache blanche en forme de croissant au dessus de l'œil.
5. Iris blanc.
6. Raie blanche, de 12mm de long derrière les yeux, à la suite de cette raie des plumes de 18-20mm, se détachant du plumage environnant dans l'Oiseau vivant, en forme de huppe.

7. Pattes cendré-bleuâtre, avec un ton noirâtre chez le mâle; membranes noires.

IV. SIMORHYNCHUS KAMTSCHATICUS Lepech. Fig. 2.

1. Base du bec rouge de corail foncé, avec un triangle rouge violacé au dessus des narines, devant ce triangle un petit sillon violet foncé; partie antérieure du bec violet foncé; l'extrémité d'un violet blanchâtre.

2. Base du bec parsemée de petites plumes noires, qui sur la mandibule inférieure s'avancent loin en avant.

3. Trois bandes blanches sur les côtés de la tête, formées progressivement de plumes courtes et de longues.

a. La première bande, ou supérieure (*a*), commence à 12^{mm} de la base du bec, passe horizontalement derrière l'œil et se termine à 5^{mm} au delà de l'œil, au bout de cette bande sont 2-4 plumes effilées de 30^{mm} de long, relevées en haut.

b. La deuxième, ou l'inférieure (*b*) commençant également à la base du bec, et réunie à la précédente à sa naissance, passe obliquement au dessus de la commissure, parallèlement à la médiane, sans atteindre son extrémité. Les plumes sont courtes à la base de cette bande, et longues de 28^{mm} au bout, de sorte que la bande entière, jusqu'au bout des plumes terminales, présente une longueur de 40^{mm}.

c. La troisième, ou médiane (*c*), commençant en arrière de l'œil, passe obliquement jusqu'au dos de l'Oiseau; ses plumes terminales ont 28-30^{mm} de long; la longueur de la bande entière est de 40^{mm}. Dans l'Oiseau vivant ces plumes longues se redressent à l'instar des huppes.

4. Les deux premières bandes (*a*, *b*) sont séparées de la base du bec par un espace de 2^{mm} de large, couvert de plumes, qui n'a pas encore été signalé.

5. Au milieu du front, à 11^{mm} de la base du bec, s'élève une huppe, composée de plumes criniformes, noires, naissant d'un tronc commun. Cette huppe courbée en avant au dessus du bec, donne beaucoup de grâce à l'Oiseau.

6. Iris blanc.

7. Pattes rouges ou cendré jaunâtre.

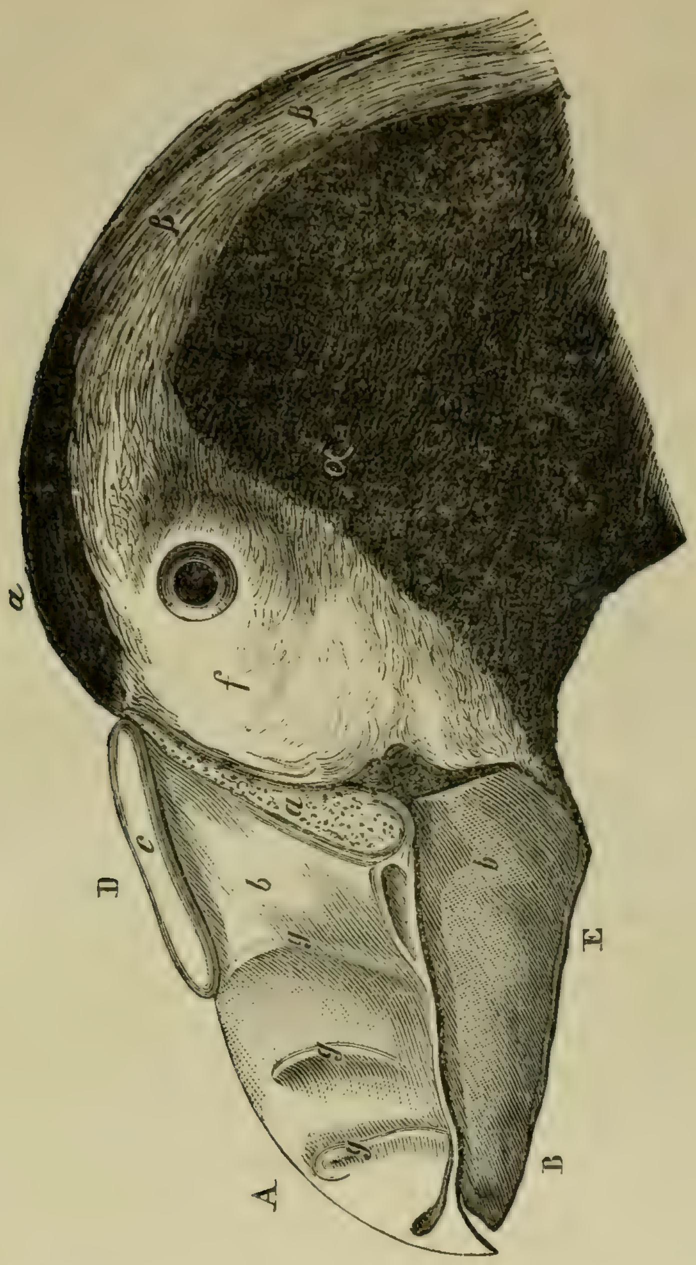


Fig. 1. Tête de la *Lunda cirrhata*, vue de côté, de grandeur naturelle : α partie de la tête couverte de plumes noires ; β, huppe postoculaire ; *a*, bourrelet couvert de piqûres ; *b*, cuirasse nasale vert-olivâtre ; *c*, enflure cornée frontale ; *d*, partie postérieure de la mandibule inférieure vert-olivâtre ; *e*, rosace de la commissure du bec ; *f*, partie blanche de la tête ; *g*, *g*, *g*, gouttières de la mandibule supérieure, orangées ; A, partie antérieure de la mandibule supérieure ; B, partie antérieure de la mandibule inférieure, toutes les deux orangées ; D, E, partie basale du bec, qui dans tous les Mormonidés a une couleur différente de celle de sa partie antérieure.

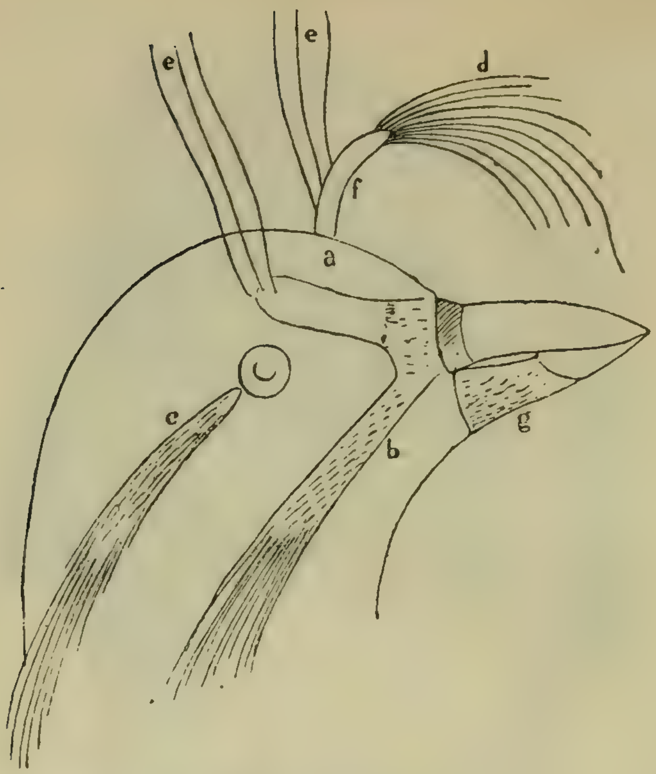


Fig. 2. Tête de *Simorhynchus kamtschaticus*, vue de côté : *a*, raie supérieure ; *b*, raie inférieure ; *c*, raie médiane ; *d*, huppe frontale ; *e*, *e*, trois plumules sus-oculaires ; *f*, tronc de la huppe frontale composée de 12 plumules criniformes ; *g*, partie de la mandibule inférieure couverte de plumules

SUR

LES SINGES ANTHROPOIDES

DE LA MÉNAGERIE BIDEL

Par M. J. DENIKER

J'ai eu dernièrement l'occasion d'examiner avec MM. Topinard et Chudzinski les deux Singes anthropoïdes de la ménagerie Bidel, un Orang et un Chimpanzé, tous deux en bonne santé depuis leur arrivée à la ménagerie, c'est-à-dire depuis huit mois environ.

L'Orang est un mâle adulte ; du moins j'ai pu constater chez lui la présence des dents de sagesse à la mâchoire supérieure. Il a une taille de 1m15 à 1m20. Sa peau est d'une couleur blanc-rougeâtre, couverte par places de grandes taches d'un noir-ardoisé qui sont surtout évidentes sur le dos et sur les mains. Ces taches occupent toute l'étendue de la face excepté le tour des paupières et des lèvres ; la langue et la muqueuse de la bouche présentent également plusieurs taches de pigment noir-bleuâtre. Le pelage a une teinte générale brune qui présente beaucoup de variations suivant les régions du corps ; ainsi sur le vertex et l'occiput les poils sont complètement noirs ; les favoris le sont également, tandis que la barbe a un ton roux-clair. Sur le ventre, les bras, la partie externe des cuisses et les jambes, les poils sont d'un brun foncé, tandis que sur les parties internes des cuisses et sur les fesses ils sont d'un brun-rougeâtre très-vive. La partie supérieure du dos est couverte de poils noirs, tandis que sa partie inférieure présente des poils roux-clairs ou rougeâtres. Les poils sont particulièrement abondants sur le ventre et surtout dans la région sous-ombilicale où ils cachent complètement les organes génitaux ; par contre le dos est très peu fourni et on y trouve même des endroits complètement glabres. La coloration du pelage et quelques autres caractères me font croire que l'Orang en question appartient à la variété ou espèce appelée *Simia bicolor* par I. Geoffroy S^t-Hilaire (1).

Cependant, il présente quelques particularités dans la coloration du pelage qui le rapprochent plutôt de l'Orang (*bicolor?* ou *satyrus*), provenant de Sumatra et donné récemment au Muséum d'Histoire naturelle, par MM. Brault de Saint-Pol Lias et de La Croix. L'existence des ongles sur les deux gros orteils de l'Orang de la ménagerie Bidel, pourrait également confirmer notre détermination spécifique, car M. Trinchese (2) donne cette particularité comme caractéristique pour l'Orang bicolor. Il est à noter que d'après I. Geoffroy, Trinchese et Chudzinski, tous les Orangs bicolors pourvus d'ongles sur les gros orteils proviennent de Sumatra. Il ne serait pas impossible que le *Simia Bicolor* soit cantonné à Sumatra comme le *Simia satyrus* l'est à Borneo ; malheureusement, dans beaucoup de cas, comme dans celui que j'ai observé, on n'est pas sûr de la provenance exacte des différents Orangs qu'on a examinés jusqu'ici en Europe.

La tête de cet Orang est bien ronde, couverte d'une chevelure peu épaisse, les oreilles sont très petites et noires, les yeux obliques, le nez tout à fait plat, presque sans ailes à narines, triangulaires. La barbe est assez bien fournie. Le museau est très développé et semble par son poids abaisser considérablement la tête et l'enfoncer entre les épaules ce qui donne cet aspect si connu particulier à l'Orang. Les sacs laryngers sont très développés ; la peau qui les recouvre est presque glabre et forme de nombreuses rides qui disparaissent quand l'animal gonfle ses sacs.

Les doigts et les orteils sont très longs et portent des ongles plats et noirs ; les gros orteils sont assez développés sur les deux pieds *et portent des ongles,* ce qui est en désaccord avec le fait classique, cité dans plusieurs ouvrages où on donne l'absence de l'ongle comme caractéristique de l'Orang. Nous avons déjà vu que l'Orang bicolor présente les ongles sur les deux gros orteils; mais même l'Orang ordinaire *(S. satyrus)* de Borneo (?) en est souvent pourvu soit sur un pied soit sur les deux. Camper (3) en cite un cas sur 6 Orangs qu'il a pu examiner ; Temminck (1) cite 4 cas sur 10 ; Trichese (2), 2 sur 12. Enfin M. Chudzinski a pu constater sur 8 Orangs de Borneo qu'il a vus ou disséqués, la présence de l'ongle chez 5 individus.

---

(1) I. Geoffroy Saint Hilaire, *Catalogue des Mammifères du Muséum d'Histoire naturelle*, p. I, Primates, p. 6. Paris, 1851.

(2) Trinchese, *Descriptione di un peto di Orang-Utan.* In Annali del museo civico di Genova. Vol. I, 1870, p. 15.

(3) Camper, *Naturgeschichte der Orang-Utan,* etc., traduc. allem., par Herbell, 1791, p. 139.

A la face dorsale, les mains de l'Orang présentent des callosités à l'endroit des articulations metacarpo-phalangiennes, ce qui indique que l'animal s'appuie sur cette région de la main pendant la marche.

Je n'ai pas vu l'Orang se tenir debout sur ses deux pieds ; constamment il avait un pied posé à terre et l'autre sur la barre transversale de la cage ; en même temps il cherchait de ses mains un point d'appui. Cette attitude démontrait avec évidence que l'Orang est un animal essentiellement arboricole. Le pied touchait le sol par son bord externe, les quatre orteils étant fléchi et le grand orteil plié et tourné vers la face plantaire.

L'Orang m'a paru être assez apathique ; il restait très longtemps accroupi, la tête entre les jambes, en promenant de temps en temps ses longs bras, comme s'il voulait rechercher quelques objets.

La nourriture de cet Orang dans la ménagerie consiste en légumes et fruits de toutes sorte. Sur l'initiative de M. Topinard on lui a donné à manger de la viande crue et cuite et il n'a pas montré de répugnance pour ce genre de nourriture.

D'après le dire de M. Bidel cet Orang est très fort : il soulève des poids de 95 kilogr. à une certaine hauteur au dessus du sol.

Une particularité que j'ai remarquée dans les gestes de cet animal consiste en ce que pour la préhension il se sert de préférence de la main gauche ; ce fait, que j'ai constaté également sur le Chimpanzé, mériterait d'être étudié de plus près.

Quant au Chimpanzé, c'est une jeune femelle qui présente tous les traits caractéristique de son espèce ; oreilles énormes, redressées, occiput bombé, pelage noir, taille petite, membres relativement courts, etc., et il n'y a rien de particulier à dire à son égard.

Je me permettrai cependant de communiquer quelques remarques sur l'expression des émotions chez cet animal.

Par un contraste avec l'Orang, ce Chimpanzé est très vif, agile et gentil, mais pas avec tout le monde ; ainsi il tâchait à chaque instant de nous griffer, tandis qu'avec la petite fille d'un des employés de l'établissement, il était fort caressant ; il arrangeait la robe de cet enfant de trois ou quatre ans, voulait lui dénouer sa cravate, touchait ses boucles d'oreilles, son chapeau, l'embrassait, etc. Quand on a éloigné l'enfant, le Chimpanzé est devenu furieux ; il poussait des cris plaintifs, faisait une moue très prononcé, c'est-à-dire, avançait les lèvres en forme de trompe (1), battait des mains et des pieds sur le plancher, tout à fait comme le font les petits enfants quand ils veulent manifester un mécontentement extrême ; enfin il *pleurait*. Ce dernier fait mérite d'être noté, car nous savons que Darwin affirme que les Singes anthropoïdes ne pleurent pas (2).

---

(1) Temmink, *Monographie de Mammalogie*. 12e monographie, p. 121 et suites à cet ouvrage, p. 376.

(2) Trinchese, *loc. cit.*, p. 22.

Quant à la projection des lèvres en avant elle doit exprimer différentes émotions, cela a été également remarqué par Darwin. Il nous semble que la légère projection accompagnée de sons saccadés doit exprimer la joie, le contentement ; tandis qu'une forte projection, accompagnée d'une voix criarde, exprime bien le mécontentement, la colère.

L'Orang, d'après mes observations, n'aurait pas du tout l'habitude de projeter ses lèvres en avant : Étant excité ou agacé, il ouvrait la bouche et montrait ses dents énormes serrées ; en même temps, on voyait bien le petit mouvement de la partie moyenne de la lèvre supérieure, soulevée par l'action du muscle canin ; c'est ce mouvement, si bien étudié par Darwin (3), ce mouvement caractéristique de l'état de colère et de défi chez beaucoup d'animaux, qu'il n'a pu constater chez les Anthropoïdes.

J'ajouterai enfin que d'après le témoignage du gardien et du directeur de l'établissement, ces deux Singes essayent souvent de s'accoupler en se mettant ventre à ventre, en rapprochant leurs parties sexuelles pendant quelques minutes ; cependant ils n'ont pu m'affirmer qu'il y eut intromission.

---

(1) Ce mode d'exprimer le mécontentement a été signalé chez le Chimpanzé et chez d'autres animaux depuis longtemps par Darwin (*De l'expression des émotions*, etc., p. 152).

(2) Darwin, *De l'expression des émotions,* trad. franc., p. 165.

(3) Darwin, *loc. cit.*

QUELQUES CAS TÉRATOLOGIQUES
PRÉSENTÉS PAR DES MOLLUSQUES
ET
DESCRIPTION D'ESPÈCES NOUVELLES DE MOLLUSQUES

Par le Dr F. JOUSSEAUME

Malgré les nombreux travaux publiés depuis plusieurs siècles sur les Mollusques, il n'existe peut-être pas dans le règne animal un embranchement qui offre aux travailleurs un champ d'investigation aussi vaste. Si depuis la fin du dernier siècle l'étude qui conduit à la détermination de l'espèce a été poussée avec une activité dévorante et fébrile; celle qui a trait à l'anatomie et à la physiologie de ces animaux n'a été qu'effleurée, ce qui a conduit à des classification fantaisistes plutôt que naturelles.

A côté de l'étude des animaux normalement développés existe une science illustrée par Geoffroy St-Hilaire qui a pour objet la connaissance du développement anormal des êtres vivants.

Les recherches et les observations de presque tous les auteurs qui se sont occupés de cette science à laquelle on a donné le nom de *tératologie*, ont presque toutes été faites sur les animaux vertébrés. Aussi ne trouve-t-on pour les animaux sans vertèbres que quelques documents épars publiés à ce sujet.

En négligeant pour cette grande division du règne animal l'étude des monstruosités, les tératologistes ont laissé aux générations futures l'étude complète d'une science qu'ils n'auront qu'ébauchée.

Les anomalies nombreuses que l'on rencontre chez les Mollusques présentent souvent chez ces animaux d'une organisation spéciale des cas particuliers que l'on ne rencontre pas chez les Vertébrés et que l'on ne peut, par conséquent, ranger dans aucun des différents groupes admis par les tératologistes. A quelle division, par exemple, appartiendra ce cas térotologique que j'ai observé sur des Mollusques acéphales appartenant à trois genres différents et chez lesquels j'ai constaté l'atrophie d'une des moitiés de l'animal ?

Il y a quelques années M. Souverbie, le savant directeur du musée de Bordeaux, me montrait trois *Lucina tigerina* dont l'une des valves présentait une surface plane alors que l'autre s'était normalement développée, l'aplatissement d'une valve diminuant de moitié l'espace occupé par l'animal, indiquait qu'il y avait eu depuis la période embryonnaire une atrophie d'une des moitiés du corps. Cette atrophie se trouvait du même côté sur deux des individus alors que sur l'autre elle portait sur le côté opposé. Ces trois coquilles à peu près de même taille paraissaient d'un développement si régulier, que M. Souverbie me disait qu'on aurait été tenté d'en faire une espèce, si l'anomalie n'avait pas existé sur des valves différentes.

J'ai également observé au musée de Lisbonne deux *Amphidesma* de la même espèce présentant un aplatissement complet d'une des valves du même côté, alors que celle du côté opposé s'était normalement développée.

Je dois à la générosité de M. Artuffel de Marseile un exemplaire de *Tapes decussata* dont la valve gauche est presque plane alors que la droite présente un développement exagéré, ce qui donne à cette coquille une forme de gryphée. En examinant avec soin les deux valves il est facile de voir que cette curieuse anomalie a commencé à l'époque embryonnaire et que l'une des valves se développait avec vigueur et rapidité alors que l'autre n'augmentait qu'avec lenteur et progressivement en dessinant dans toute son étendue les phénomènes produits par les causes qui l'avait frappée à sa naissance. Dans le cas qui nous occupe existe, à côté de l'atrophie du côté gauche, une hypertrophie manifeste du côté opposé.

M. Artuffel, qui depuis plusieurs années passe ses loisirs à récolter les coquilles de la Méditerranée, possède un certain nombre de sujets présentant à des degrés divers ce genre d'anomalie; qu'il ne faut pas confondre avec les monstruosités que l'on observe souvent chez les Mollusques qui ont été gênés dans leur développement. On observe très souvent, surtout chez les Mollusques adhérents, des difformités dues à des compressions portant sur une des parties de l'animal. Ces compressions détruisent souvent le rapport des organes, les gênent dans leur développement normal, mais n'entraînent qu'accidentellement l'atrophie de la partie correspondante à l'endroit comprimé. Les corps étrangers ne sont pas les seules causes qui peuvent amener les modifications que l'on observe, il y a aussi l'influence des milieux. J'ai déjà appelé l'attention de la Société Zoologique sur la fréquence des monstruosités du genre *Cypræa* que l'on observe sur toutes les espèces qui vivent dans les eaux de la Nouvelle-Calédonie. Dans une des précédentes séances, je signalais également à propos de l'*Ostrea angulata* que cette espèce variait tellement suivant son habitat qu'en prenant deux individus extrêmes il n'est pas un naturaliste qui n'en fit deux espèces distinctes ; malgré l'énorme différence qui existe entre l'*Ostrea angulata* recueillie sur les rives du Tage et celle qui vit à l'embouchure de la Gironde, il ne faudrait pas considérer l'une de ces formes comme la monstruosité de l'autre ; ce ne sont que les variétés d'une même espèce qui s'est modifiée sous l'influence des milieux et je ne signale ce dernier cas que pour montrer combien chez les Mollusques l'espèce peut varier suivant son habitat.

Le deuxième cas tératologique consiste dans un arrêt anormal dans le développement d'une espèce du genre *Pythia*. Lorsque l'on a une coquille de *Pythia* normalement développée on s'aperçoit qu'à chaque demi-tour l'animal borde son ouverture et continue son développement en laissant sur chaque tour de petits bourrelets formant par leur réunion des arêtes opposées et saillantes, de sorte que la coquille a une forme ovoïde fortement déprimée de haut en bas. L'ouverture est toujours tournée vers l'une des faces déprimées. Par une cause inconnue, chez un individu recueilli en Nouvelle-Calédonie l'animal a bordé son péristome avant d'avoir accompli un demi tour de spire de sorte que l'ouverture, au lieu d'occuper l'une des faces, se trouve du côté de l'arête gauche. La spire de cette coquille est formée de 10 1/2 à 11 tours. Son ouverture, petite et anguleuse aux extrémités, présente un péristome déjeté et bordé d'un bourrelet assez fort. On aperçoit sur le bord collumellaire 3 dents saillantes et sur l'externe des plis peu accusés.

La troisième anomalie consiste dans la décoloration aperturale de la *Ricinula digitata*. On sait que cette espèce présente un péristome très large, recouvert d'une couche épaisse d'enduit d'un beau jaune orange. Chez un individu provenant de la Nouvelle-Calédonie cette couche d'enduit est d'un blanc faïence très brillant. Il suffit de voir la coquille pour se convaincre que ce défaut de coloration est due à un défaut de secrétion pigmentaire de l'animal et non au séjour prolongé sur la plage, où les influences atmosphériques amènent rapidement la décoloration d'un très grand nombre de coquilles.

PECTEN JULLIENI

Testa ovali rotundata, crassa, ponderosa, equilateri, subæqui valvi, costis circiter 28 crassis, elevatis, subquadratis, nodulosis, radiatim ornata, auriculis inæqualis, irregulariter costulatis. Valva dextra alba; valva sinistra purpureo concentrice et radiatim ornata.

Dimensions: Long. 84^{mm}; larg. 80^{mm}; épaiss. 35^{mm}.

Coquille très-lourde, plus épaisse plus convexe et plus arrondie que le *Pecten islandicus* dont elle rappelle la forme. Sa valve droite, à sommet d'un rose assez vif moucheté de quelques petites taches blanchâtres, est d'un blanc mat uniforme dans le reste de son étendue. Sa surface est divisée en 28 à 29 côtes rayonnantes, saillantes, lisses près du sommet, noduleuses et squameuses dans plus de la moitié inférieure. Les 5 antérieures, moins fortes et plus serrées, ne possèdent pas de côtes intermédiaires dans les sillons qui les séparent; les côtes suivantes, simples dans leur tiers supérieur, sont divisées en deux parties égales dans le reste de leur étendue par un petit sillon longitudinal. Ce sillon n'existe pas sur les 4 ou 5 côtes postérieures qui sont plus petites et plus espacées. Chaque sillon, assez profond et moins large que les côtés, présente dans leurs deux tiers inférieurs une petite côté intermédiaire assez saillante, squameuse et noduleuse dans sa partie inférieure. Les oreillettes de cette valve sont larges et de formes différentes ; l'antérieure irrégulière est divisée en huit par quatre côtes rugueuses dont la marginale est toujours plus large que les suivantes ; au-dessous de cette partie plissée existe une large surface lamelleuse qui se termine en dehors à une large et profonde échancrure du bord antérieur. L'oreillette postérieure, plus petite que la précédente, de forme triangulaire et d'une teinte légèrement rosée est découpée par cinq côtes rugueuses séparées par des sillons au fond desquels on voit une petite côte intermédiaire. La valve gauche a un fond blanc jaunâtre sur lequel se dessinent des macules d'un beau rose pourpre disposées en lignes concentriques, souvent interrompues et de largeur variable, beaucoup plus intenses et plus nettement dessinées près du sommet. Cette valve, comme la précédente, est divisée par 28 à 29 côtes crénelées de tubercules lamelleux assez saillants et de couleur pourpre. Ces côtes, qui se tendent en rayonnant du sommet au bord inférieur, sont simples excepté deux ou trois qui sont, dans leur moitié inférieure, divisées en deux parties par un sillon longitudinal médian. Les sillons qui les séparent, très profonds et aussi larges qu'elles, présentent dans leur intérieur une petite côte intermédiaire assez forte près du bord et qui se terminent en s'effilant vers le quart supérieur de la coquille. Les oreillettes, mouchetées irrégulièrement de rose pâle, diffèrent par la forme et la dimension ; l'antérieure, beaucoup plus étendue, se déprime et s'unit à la valve avec laquelle elle forme une gouttière large et assez profonde ; à sa surface s'élèvent huit ou neuf côtes rugueuses dont les quatre supérieures sont beaucoup plus fortes et plus espacées que celles qui occupent la partie déprimée. Une côte intermédiaire, assez saillante, existe dans les trois sillons supérieurs. L'oreillette postérieure de même forme et de même dimension que celle du côté opposé est découpée par sept ou huit côtes rugueuses et assez saillantes.

L'intérieur de la coquille d'un blanc laiteux, à reflets légèrement nacrés, présente sur chaque valve des impressions palléalles et musculaires très nettement accusées. Ces dernières, à contours irréguliers, sont de formes différentes ; celle de la valve droite est ovale, à grand diamètre dirigé de haut en bas, alors que celle de la valve gauche représente un quadrilatère irrégulier dont le grand diamètre est transversal. Près du bord inférieur s'élèvent des denticules bifides saillants et allongés, séparés par des sillons assez profonds correspondant aux côtes de la face externe. Le ligament, de taille moyenne, est logé dans des fosettes triangulaires dont le sommet atteint celui de la coquille.

Habitat inconnu.

Je dédie cette rare espèce à mon vieil ami M. le D^r^ Jullien.

MARGINELLIDÆ.

M. Wainkauff, dans le *Systematisches Conchilien-Cabinet*, von Martini und Chemnitz, a publié sur cette intéressante famille un travail important fait avec beaucoup de soin ; malheureusement l'auteur n'avait pas à sa disposition tous les éléments nécessaires ; aussi a-t-il omis de faire figurer un assez grand nombre d'espèces parfaitement distinctes, ce qui est très regrettable, car cette récente publication, malgré les quelques erreurs que nous allons signaler, serait restée bien des années encore comme un jalon scientifique de premier ordre.

La *Marginella prunum*, var. *sapotilla* (Pl. I, fig. 14-15) est en effet une variété de la première. Il est évident que M. Wainkauff n'avait pas la *M. sapotilla* de Hinds, qui est une espèce caractérisée par sa forme plus cylindrique et le retour arrondi de l'extrémité postérieure du bord externe. Ce bord, au contraire, fait dans l'*Egouena prunum* un angle très saillant séparé de la spire par un canal profond.

La *M. Loebbeckeana* Waink. (Pl. V, fig. 9) n'est autre qu'un individu plus grand de l'espèce que j'ai décrite et fait figurer sous le nom de *Cryptospira glauca.*

La *M. mediocincta* Smith est la même espèce que la *Volvarina Bouvieri* publiée par moi, en décembre 1876, dans le *Bulletin de la Société Zoologique de France.* Le nom de *mediocincta* étant antérieur de quelques mois doit être accepté.

Dans l'ouvrage de M. Wainkauff, il y a dans le genre *Cryptospira,* dans le groupe de l'*oblonga* une confusion regrettable; confusion qui est moins du fait de l'auteur que de la rareté des espèces qui les composent. A propos d'une espèce de ce dernier groupe auquel j'avais donné le nom de *canella,* j'ai lu ce qui suit dans une publication où, à défaut de science, on se livre à des diatribes d'un goût douteux : *Nous reprochons à l'auteur* (M. Wainkauff) *d'avoir admis, sans les rectifier, quelques noms spécifiques défectueux, par exemple,* Marginella perla *Marrot, et* M. canella *Jousseaume, qui sont d'affreux barbarismes. Les dénominations de cette sorte, qui déshonorent la nomenclature, doivent être supprimées sans pitié.*

En acceptant la dénomination de *canella,* M. Wainkauff savait parfaitement que ce mot, tiré d'un vieux nom italien qui veut dire tuyau, était universellement accepté par tout le corps médical et pharmaceutique, ce que l'auteur des lignes précitées ignorait. Or, comme tous les prétentieux, il ne s'était pas donné la peine, avant de tremper sa plume, d'ouvrir le plus petit dictionnaire scientifique où il aurait lu cannelle (en latin *canella,* tuyau).

GRANULA SPIRIPLANA.

Testa minima, conica, tenuiscula, lævigata, alba; anfractibus 3, superne planis; apertura elongata; columella vix incrassata quinque plicata, antice multo magis instructo, labro incrassato.

Long. 1,7^{mm}; larg. 1,4^{mm}.

Coquille petite, de forme conique, à test mince, lisse et luisant. A l'état vivant cette coquille doit être transparente et d'un blanc vitreux.

Elle est formée par l'enroulement de trois tours de spire à développement si rapide que le dernier forme à lui seul la presque totalité de la coquille. Les tours, très aplatis en arrière, les premiers dépassant à peine les derniers, sont séparés par une suture linéaire superficielle. Un angle très saillant et mousse sépare la surface plane de la spire des parties latérales.

L'ouverture oblique et placée sur le côté droit est plus longue que le diamètre de la coquille ; sa forme est celle d'une boutonnière à peine plus large en avant et arrondie à ses deux extrémités qui sont creusées en gouttière, l'antérieure est plus large et beaucoup plus profonde que la postérieure. Le bord externe, à extrémité posterieure dépassant la base de la spire, est très fortement déjeté en dedans, surtout dans sa partie moyenne ; en avant, après avoir contourné le canal antérieur, ce bord se continue sans solution de continuité avec le premier pli du bord collumelaire qui s'enfonce dans l'intérieur en décrivant une courbe en spirale. Ce pli est séparé en dehors du reste de la coquille par un sillon assez profond qui contourne et étrangle l'extrémité antérieure. Le bord columellaire presque droit est recouvert d'une légère callosité divisée dans sa moitié antérieure, indépendamment du pli déjà cité, par quatre petites dents équidistantes et de taille différente ; les deux premières sont assez fortes, alors que les deux dernières ne forment plus que deux petits tubercules.

L'aplatissement de la spire formant à l'extrémité de la coquille une surface plane, presque aussi large que la longueur de la coquille, donne à cette petite espèce un aspect que l'on n'est pas habitué à rencontrer dans celles de cette famille et dont la *Granula Angasi*, auprès de laquelle elle doit être placée, n'est qu'une ébauche.

Habitat. J'ai trouvé cette petite espèce dans la masse des filaments qui embrassent le pied des *Euplectella.*

SPONDYLUS DARWINI.

Testa ovali rotundata, subdepressa, inæquivalvi, alba; valva superiore lineis aurantiis 4, radiata, striis numerosis, minutissime granulosis et squamis elongatis irregulariter sparsis, ornata, auriculis subtriangularibus, valva inferiore concava alba, apice aurantiace, squamis foliaceis et aculeatis ornata :

Dimensions: long. 60^{mm} ; larg. 52^{mm} ; épaiss. 30^{mm}.

Coquille assez épaisse, très inéquivalve, ayant la forme d'un ovale arrondi très déprimé en dessus, et irrégulièrement développé, comme cela arrive fréquemment pour les coquilles adhérentes. Sa couleur est d'un blanc moucheté de quelques taches oranges. Sa valve supérieure un peu convexe, sillonnée longitudinalement d'un très grand nombre de petites stries granuleuses est hérissée, surtout vers les bords, d'un très grand nombre de squames très longues, assez fortes, canaliculées, et de petites aiguilles intermédiaires très nombreuses et très serrées. Sa couleur, d'un blanc mat maculé au sommet par de petites taches pennées d'une teinte orange très pale, est ornée de quatre linéoles orangées, formées de petites taches interrompues et allongées; ces linéoles, séparées par des espaces à peu près égaux, prennent naissance à une faible distance du sommet et se dirigent en s'irradiant jusqu'au bord libre; les oreillettes presque égales, subtriangulaire et à peine teintées sur les bords de jaune orange pâle, sont hérissées à la surface de petites squames peu saillantes. L'intérieur de cette valve, d'un blanc porcelané et lacinié sur les bords, présente une impression musculaire bien marquée, très large et irrégulièrement ovale. Sa charnière, assez forte, est formée d'une fosette ligamentaire assez étroite, de deux fossettes latérales beaucoup plus larges destinées à recevoir les dents de la valve inférieure et de deux dents assez fortes qui se dirigent vers le sommet de la coquille. La valve inférieure, rouge au sommet, d'un blanc uniforme dans le reste de son étendue et irrégulièrement convexe en dehors, est hérissée, excepté sur la face adhérente, de squames foliacées très larges, saillantes et crispées, et dans certains points d'épines longues et aiguës. Sa face interne, très profondément excavée, présente une large impression musculaire ayant la forme d'un ovale arrondi, et sur les bords des denticules formant une frange circulaire d'environ cinq centimètres de largeur. La charnière est formée d'une fossette ligamentaire très profonde et de deux dents assez rapprochées et saillantes sur les côtés; ces deux dents se reunissent en fer à cheval au dessous du ligament. En dehors des dents se trouvent les fossettes destinées à recevoir les dents de la valve supérieure. La surface cardinale de forme triangulaire et blanche présente au centre une bande bleuâtre qui s'étend, en s'élargissant, du sommet au ligament.

Habitat?

Je dédie cette espace à Darwin, l'homme de génie, le chercheur consciencieux que la mort vient de ravir à la science.

NOTICE

SUR LES

POISSONS DU TERRITOIRE D'ASSINIE

(COTE-D'OR)

(Mission scientifique de M. Chaper)

Par M. H. E. SAUVAGE

(Séance du 27 juin 1882)

I

Dans un travail récemment publié (1), nous avons indiqué que, sur 3464 espèces de Poissons connus en 1880 dans les eaux douces de l'époque actuelle, 241 se retrouvaient dans l'Afrique proprement dite, tout en faisant remarquer que le nombre des espèces signalées dans le continent africain était certainement au-dessous de la vérité. Nous n'avons en effet que très peu de renseignements sur la faune ichthyologique de l'Abyssinie qui doit certainement, d'après le peu que nous en savons, avoir des points de ressemblance avec la région ouest de l'Asie. On ne connaît rien de la faune des cours d'eau qui, depuis le niveau du détroit de Bab-el-Mandeb jusqu'à Zanzibar, se jettent dans l'Océan Indien; il en est de même pour la faune ichthyologique du Manchissa et des rivières situées entre la baie de Delagoa et l'embouchure du Zambèze. Quelques espèces provenant des petits fleuves de la colonie du Cap, de la rivière des Éléphants et du fleuve Orange sont les seuls documents que l'on possède sur l'ichthyologie du sud de l'Afrique. Depuis le fleuve Orange jusqu'au Congo, cette faune est presque totalement inconnue; il en est de même de la région des grands lacs dans lesquels l'on n'a signalé que quelques espèces; cette région doit abonder en Poissons, dont l'étude enrichira singulièrement la faune ichthyologique de l'Afrique.

---

(1) H. E. Sauvage, *Étude sur la faune ichthyologique de l'Ogôoué (Nouv. Archives du Muséum*, 2e sér., t. III, 1880).

Avec la région du Nil, dont la plupart des espèces ont été décrites, la partie de l'Afrique la mieux connue est cette portion de la région ouest qui s'étend depuis le Sénégal jusqu'à l'embouchure du Congo. La faune de cette partie de l'Afrique est riche et représentée par 138 espèces, dont 108 spéciales à la région, 30 se retrouvant dans le Nil et dans le Zambèze; la Sénégambie nous donne 40 espèces, le Gabon 29; 9 espèces proviennent de l'ouest de l'Afrique, sans indication précise de localités; les autres sont du Congo, d'Angola, de Sierre-Leone.

La faune de la région ouest de l'Afrique a été le sujet de nombreux travaux dus à Lacépède (1), à Cuvier et Valenciennes (2), à Rüppel (3), à Auguste Duméril (4), à Guichenot (5), à MM. Günther (6), Peters (7), Gill (8), Cope (9), Steindachner (10), Bleeker (11), Sauvage (12), de Rochebrune (13); l'on connaît surtout la faune de la Sénégambie et du Gabon. Bien que MM. Günther, Leach (14) et Peters aient décrit quelques espèces provenant du pays des

---

(1) *Hist. poiss.*, t. V.

(2) *Hist. poiss.*, t. XIV, XV, XVI, XIX, *passim.*

(3) *Verzeichn. Mus. Senckeule Fische.*

(4) *Reptiles et Poissons de l'Afrique occidentale (Arch. Muséum*, t. X).

(5) *Ap.* A. Duméril, *Loc. cit.*

(6) *Proc. zool. Soc.*, 1864, 1869, 1871. — *Wiegm. Arch.*, 1862. — *Ann. Mag. nat. hist.*, 1867, 1873. — *Rec. zool. litt.*, III. — *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. IV, V, VI, VII, VIII, *passim.*

(7) *Monatsb. Berlin. Acad.*, 1857, 1864, 1868, 1876.

(8) *Proc. Acad. nat. hist. sc. Philad.*, 1862.

(9) *Journ. Acad. nat. sc. Philad.*, 1866.

(10) *Verh. zool. bot. Ges. Wien*, 1866.

(11) *Poissons de la côte de Guinée (Mém. Soc. Holl. Harlem*, 1862, 1863).

(12) *Notice sur la faune ichthyologique de l'Ogôoué (Bull. Soc. Philom. Paris*, 1878). — *Étude sur la faune ichthyologique de l'Ogôoué (Nouv. Arch. Mus.*, t. III, 1880).

(13) *Diagnoses d'espèces nouvelles de Poissons de la Sénégambie (Bull. Soc. Philom.*, t. IV, 1881). — *Faune de la Sénégambie (Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, 1882).

(14) *Ap.* Tuckey, *Narrat. exped. riv. Zaire.*

Achantis, du Vieux-Calabar, de la Côte-d'Or, nous sommes encore fort pauvres en renseignements précis sur la faune ichthyologique des rivières qui déversent leurs eaux dans cette partie du Golfe de Guinée qui s'étend depuis le cap des Palmes, au nord, jusqu'au cap Saint-Jean, au sud, et qui comprend le golfe de Benin et le golfe de Biafra. Toute contribution à l'étude de cette faune n'est donc point dépourvue d'intérêt, aussi croyons-nous utile d'attirer l'attention sur quelques poissons recueillis à Assinie par M. Maurice Chaper; la faune ichthyologique de cette région était totalement inconnue avant le voyage que notre savant collègue vient de faire récemment à la Côte-d'Or.

Les espèces recueillies par M. M. Chaper sont au nombre de 13. Parmi celles-ci, 4 sont marines; ce sont *Pristipoma Rogeri* C. V.; *Psettus Sebæ* C. V.; *Lichia glauca* Lin.; *Clupea senegalensis* Benn.

Le *Pristipoma Rogeri* est une espèce du Sénégal. Le *Psettus Sebæ* est connu du Sénégal, de la Côte-d'Or, de l'embouchure du Niger et, d'après M. Chaper, remonte en eau douce; l'espèce a, en effet, été recueillie par lui, au commencement du mois de mars, dans la lagune d'Assinie, à Elima, c'est-à-dire à 34 kilomètres de la mer, dans de l'eau parfaitement douce. La *Clupea senegalensis* a été signalée sur les côtes du Sénégal, près de la rivière Cameron et à l'embouchure du Niger. La distribution du *Lichia glauca* est fort étendue, cette espèce étant connue de la Méditerranée et de l'Océan Atlantique, depuis Gibraltar jusqu'aux côtes du Brésil, et le long de la partie ouest de l'Afrique jusqu'au Cap de Bonne-Espérance.

Les Poissons des eaux douces, beaucoup plus intéressants, sont au nombre de 9 espèces. Ce sont *Hemichromis bimaculatus* Gill.; *Hemichromis Guntheri* n. sp.; *Clarias læviceps* Gill.; *Alestes Chaperi* n. sp.; *Sarcodaces Odoë* Bl.; *Nannæthiops unitæniatus* Gthr.; *Puntius cryptacanthus* Blkr.; *Haplochilus Chaperi* n. sp.; *Haplochilus Petersi* n. sp.; c'est-à-dire deux Chromidés, un Siluridé, trois Characinidés, un Cyprinidé, deux Cyprinodontidés.

Toutes ces espèces, à part le *Sarcodaces Odoë*, qui a été trouvé au Sénégal, paraissent être spéciales à la région du golfe de Guinée ainsi que le montre le tableau suivant des espèces, au nombre de 35, jusqu'à présent connues dans la partie de la Guinée septentrionale limitée depuis le Cap des Palmes jusqu'au Cap Saint-Jean, et comprenant la Côte d'Ivoire, la Côte-d'Or, la Côte des Esclaves, le Calabar et Biafra.

DIPNOI.

Protopterus annectens Ow. Gambie, Sénégal, Niger, Ogôoué, Zambèze, Nil Blanc.

GANOIDEI.

POLYPTERIDÆ.

* *Calamoichthys calabaricus* Smith. Vieux-Calabar, Riv. Cameroon (1).

TELEOSTEI.

CHROMIDEÆ.

* *Chromis niloticus* Hass. Nil. Riv. Cameroon.
* *Haligenes guineensis* Blkr. Achantis (Pays des).
* *Melanogenes microcephalus* Blkr. Achantis (Pays des).
* — *macrocephalus* Blkr. Achantis (Pays des).
* *Sarotherodon melanopterus* Rüpp. Côte-d'Or.
* *Hemichromis bimaculatus* Gill. Gabon, Assinie (Lagune d').
* — *Guntheri* Sauvg. Assinie.

MASTACEMBELIDÆ.

* *Mastacembelus cryptacanthus* Gthr. Riv. Bassumprah (Côte-d'Or).

OPHICEPHALIDÆ.

* *Ophiocephalus obscurus* Gthr. Riv. Cameroon.

SILURIDEÆ.

* *Clarias læviceps* Gill. Assinie.
* *Gymnallabes typus* Gthr. Vieux-Calabar.
* *Heterobranchus isopterus* Blkr. Riv. Bassumprah.
* *Entropius mandibularis* Gthr. Riv. Bassumprah.
Chrysichthys macrops Gthr. Haut-Nil, Riv. Bassumprah.
* — *nigrodigitatus* Lacep. Rivière Cameroon.
Auchenaspis occidentalis C. V. Nil, Sénégal, Riv. Cameroon.
* *Arius latiscutatus* Gthr. Riv. Cameroon.
* — *Parkii* Gthr. Niger.

---

(1) Nous avons désigné par le signe * les espèces jusqu'à présent spéciales au golfe de Guinée.

* *Melapterurus electricus* L. var *beninensis* Muray. Vieux-Calabar.
* — — var. *affinis* Gthr. Vieux-Calabar.

CHARACINIDEÆ.

* *Alestes Chaperi* Sauvg. Assinie.
* *Nannœthiops unitœniatus* Gthr. Gabon, Assinie.
Sarcodaces Odoë Bl. Riv. Bassumprah, Assinie, Sénégal.

CYPRINIDEÆ.

* *Puntius camptacanthus* Blkr. Gabon, Assinie.
* — *trispilus* Blkr. Guinée (Daho-Cron).
* *Barynotus lagoensis* Gthr. Lagos.

MORMYRIDEÆ.

* *Mormyrus (Paramormyrus) tamandus* Gthr. Vieux-Calabar.
* — — *Henryi* Gthr. Vieux-Calabar.
* *Mormyrus (Marcusenius) Ussheri* Gthr. Riv. Bassumprah.
* *Mormyrops longiceps* Gthr. Riv. Bassumprah.

CYPRINODONTIDEÆ.

Haplochilus infrafasciatus Gthr. Vieux-Calabar, Nil?
* — *Chaperi* Sauvg. Assinie.
* — *Petersi* Sauvg. Assinie.

II

Hemichromis Guntheri Sauvg.

(Pl. V, fig. 1).

$$\text{D. XVI, 10; A. III, 7; L. lat. 32; L. trans. } \frac{2^1/_2}{9}.$$

Les deux dents médianes de la mâchoire supérieure de même longueur que les autres. Quatre rangées d'écailles à la joue. Museau allongé, deux fois aussi long que l'œil, dont le diamètre est compris quatre fois dans la longueur de la tête ; espace interorbitaire plus large que le diamètre de l'œil. Hauteur du corps contenue trois fois, longueur de la tête trois fois et demie dans la longueur totale. Dorsale molle et anale en pointe, arrivant au milieu de la longueur de la caudale ; huitième épine dorsale presque aussi longue que le museau.

Corps gris-olivâtre uniforme, avec le centre de chaque écaille de couleur plus claire; une tache noir à l'opercule ; pourtour de l'œil de couleur jaune safran. Dorsale épineuse blanchâtre, avec deux taches noires arrondies entre chaque rayon, l'une à la base, l'autre vers le milieu de la hauteur de la nageoire; extrémité de la nageoire brunâtre. Dorsale molle et anale jaunâtres à la base, grisâtres vers la pointe, bordées d'une mince ligne noire. Caudale jaune à la base, grisâtre dans le reste de son étendue. Pectorales et ventrales d'un gris-jaunâtre. Longueur 0^m^140.

Un exemplaire de 0^m^080 de long, diffère de celui que nous venons de décrire par l'absence de taches à la dorsale épineuse, la tache de l'opercule plus grande et mieux marquée.

Efirou, rivière Cania. Recueilli à la fin du mois de février. Température de l'eau environ 28°.

Clarias lœviceps Gill.

(Pl. V, fig. 2, 2 *a*).

D. 88; A. 68; P. I, 8.

Dents vomériennes petites, granuleuses, disposées suivant une bande de même largeur, au milieu, que les bandes intermaxillaires, n'ayant pas de processus postérieur. Tête complètement lisse au-dessus ; processus occipital proéminent, anguleux. Barbillons mandibulaires près de une fois et demie aussi longs que la tête ; barbillons nasaux presque aussi longs que la tête ; barbillons mandibulaires internes ayant les deux tiers de la longueur des barbillons externes. Hauteur du corps contenue dix fois et demie, longueur de la tête cinq fois deux tiers dans la longueur totale. Caudale libre. Pectorales ne s'étendant pas jusqu'à l'origine de la dorsale. Brun uniforme. Longueur 0^m^180.

Lagune d'Assinie, à 14 kilomètres de la mer, en face de la factorerie, dans de l'eau devenue légèrement saumâtre, température 29° ; fin mars.

Cette espèce a été décrite brièvement par M. Gill (1) de la manière suivante : « Hauteur au niveau de l'anus contenue dix fois, longueur de la tête six fois dans la longueur du corps ; surface de la tête lisse; barbillons maxillaires deux fois aussi longs que la tête. D. 86 ; A. 61. Ouest de l'Afrique. »

---

(1) *Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia,* t. XIV, p. 139; 1862

Malgré quelques légères différences dues certainement à l'âge, les Poissons recueillis par M. Chaper doivent être rapportés à l'espèce de Gill. La longueur des barbillons maxillaires n'est pas un caractère spécifique, ces barbillons paraissent être chez les Silures proportionnellement plus longs chez les individus jeunes que chez les adultes ; nous avons, en outre, sous les yeux un exemplaire de *C. læviceps,* long de 0m100, et chez lequel la longueur des barbillons maxillaires est intermédiaire entre ce qu'indique M. Gill et ce que nous avons décrit.

Sarcodaces Odoë Bl.

Bloch (1) a figuré sous le nom de *Salmo Odoë* un Poisson provenant des côtes de Guinée, que Cuvier et Valenciennes ont désigné sous le nom de *Xyphorhynchus Odoë* (2), en le plaçant dans leur second groupe des Salmonoïdes, « caractérisé par les sous-orbitaires souvent assez élargis pour couvrir d'une cuirasse osseuse l'intervalle qui sépare l'orbite du bord montant du préopercule ; » ce second groupe, si bien étudié par Müller et Troschel (3) qui en ont déterminé exactement la position, forme une famille parallèle à celle des Salmonoïdes proprement dits, celle des Characinidés.

Le genre Xiphorhynque avait été établi par Agassiz pour des Poissons américains; Cuvier et Valenciennes y ont transporté l'Odoë de Bloch que Müller et Troschel avaient déjà placé dans leur genre *Xiphorhamphus;* or, suivant la remarque faite par M. Günther, l'Odoë ne peut rentrer ni dans l'un, ni dans l'autre de ces genres, aussi convient-il d'en faire le type d'un genre distinct, le genre *Sarcodaces* (4) ; ce genre ne renferme, jusqu'à présent, que l'espèce représentée par Bloch.

La figure donnée par cet auteur, bien qu'indiquant exactement la forme du corps, est fautive en ce qui regarde la coloration ; la description faite par Cuvier et Valenciennes d'après un exemplaire en peau rapporté par Adanson est aussi inexacte en certains points, aussi ferons-nous connaître l'espèce d'après un exemplaire en parfait état de conservation pêché le 24 février 1882 dans la rivière Cania, à Efirou ; température de l'eau 28° :

---

(1) Pl. CCCLXXXVI.

(2) *Hist. nat. poissons,* t. XXII, p. 345.

(3) *Horæ ichthyologicæ,* I, p. 18.

(4) *Catal. fish. Brit. Mus.*, t. V, p. 352 ; 1864.

D. 9 ; A. 12 ; L. lat. 50.

Hauteur du corps contenue cinq fois et demie, longueur de la tête trois fois et deux tiers dans la longueur totale. Pectorales aussi longues que la distance qui sépare l'extrémité du museau du bord postérieur de l'œil. Corps jaunâtre, un peu rembruni sur le dos ; bord de chaque écaille brunâtre, de telle sorte que les flancs paraissent comme couverts d'une sorte de réseau ; ventre blanchâtre ; dessus de la tête brunâtre, ainsi que le haut de la joue ; quelques stries brunâtres sur la joue. Dorsale d'un jaune vif à sa partie inférieure, avec de grosses taches noires arrondies, noirâtre dans sa partie supérieure ; adipeuse jaune à la base, noire à l'extrémité ; anale et caudale d'un jaune brillant, avec de grosses taches noires ; ventrales jaunâtres, sablées de noir à l'extrémité ; pectorales grisâtres. Longueur 0m210.

Valenciennes et M. Günther indiquaient 60 écailles à la ligne latérale, sans doute par suite d'une faute d'impression ; il existe 50 écailles, ainsi que M. Günther l'a, du reste, reconnu plus tard (1).

L'exemplaire recueilli par Adanson provenait du Sénégal ; il l'avait reçu des Oualof, sous le nom de *Ségel ;* M. Günther indique l'espèce de la rivière Bassumprah (Côte-d'Or).

Alestes Chaperi Sauvg.
(Pl. V, fig. 3).

D. 10 ; A. 22 ; L. lat. 25 ; L. trans. 8.

Hauteur du corps contenue de trois fois à trois fois un tiers dans la longueur totale. Dents de l'intermaxillaire basses, avec quatre pointes obtuses ; dents mandibulaires fortes, avec une pointe médiane de chaque côté de laquelle sont trois dentelons. Maxillaire s'étendant jusque sous le bord antérieur de l'orbite.

---

(1) *New fishes of Gaboon and Gold coast (Ann. Mag. nat. hist.,* 1867).

Diamètre de l'œil contenu deux fois et demie dans la longueur de la tête, un peu moins grand que la largeur de l'espace interorbitaire. Dorsale insérée derrière les ventrales, plus près de la base de la caudale que de l'extrémité du museau; rayons médians plus longs que les autres. Pectorales s'étendant jusqu'aux ventrales. Rayon externe des ventrales un peu en pointe.

Corps glacé d'argent, avec des reflets rougeâtres vers le ventre; une ligne cérulescente peu visible sur les flancs; dos et dessus de la tête verdâtres; queue rouge vermillon, ainsi que la caudale, la dorsale et l'anale; une large bande noire sur la queue et la caudale; partie externe des ventrales rouge, partie interne orangée; pectorales grisâtres. Longueur 0m110.

Efirou, rivière Cania; très abondant. Pêché en février. Température de l'eau 28°.

D'après M. A. Günther, qui a bien voulu comparer nos exemplaires au type de l'espèce décrite par lui, l'*Alestes Chaperi* diffère de l'*Alestes tæniurus* Gthr., du Gabon, par le plus grand nombre de rayons à l'anale, la bande noire du pédicule caudal plus large et plus longue; de l'*Alestes holargyreus* Gthr., par la coloration, le corps plus allongé, la tête plus longue, le sus-orbitaire plus étroit.

Nannœthiops unitœniatus Gthr.

M. Günther a décrit (1) sous ce nom un petit Characin du Gabon, faisant partie de la section *Tetragonopterina* et caractérisé « par la dorsale placée au milieu de la longueur du corps, au-devant des ventrales, l'anale courte, l'adipeuse petite, le corps recouvert d'écailles de grandeur modérée, le ventre arrondi, la ligne latérale présente, l'ouverture de la bouche petite, les dents petites, échancrées, en une seule rangée à chaque mâchoire, le maxillaire et le palais dépourvus de dents. »

Bien que la forme du corps soit plus allongée sur des exemplaires de M. Chaper, nous pensons que cette différence est due au jeune âge, de même que chez les Alestes, et nous rapportons ces exemplaires à l'espèce figurée par M. Günther. Voici, du reste, la description des poissons provenant de la côte d'Assinie :

---

(1) *Report on several collection of fishes recently obtained for the British Museum (Proc. Zool. Soc. London,* 1871, p. 670, pl. LXV, fig. 6).

D. 13 ; A. 9 ; V. 8; L. lat. 35.

Hauteur du corps égalant la longueur de la tête, contenue trois fois et demie dans la longueur du corps, sans la caudale, et quatre fois et demie avec cette nageoire. Museau obtus, plus court que le diamètre de l'œil qui est contenu deux fois et deux tiers dans la longueur de la tête; mâchoire supérieure à peine plus longue que l'inférieure; maxillaire dépassant un peu le niveau du bord antérieur de l'orbite; 18 dents échancrées à l'intermaxillaire, de même longueur que les dents mandibulaires. Dorsale insérée sensiblement à égale distance du pédicule caudal et de l'extrémité du museau. Ventrales pointues, s'étendant jusqu'à l'anus. Caudale échancrée. Anale courte et basse. Corps verdâtre sur le dos, rembruni sur le dessus de la tête; une bande noire bordée d'un mince liseré argenté depuis la tête jusqu'à l'échancrure de la caudale ; une tache noire sur le pédicule caudal; bord de la dorsale rembrunie; caudale grisâtre, les autres nageoires transparentes. Longueur 0m040.

Recueilli dans des flaques d'eau non courante, lit presque desséché d'un ruisseau, entre Efirou et Couacrou le 27 février. Température de l'eau 33°.

Puntius (Barbodes) camptacanthus.

Puntius (Barbodes) camptacanthus Bleeker, *Poiss. côte de Guinée (Mém. Soc. Harlem,* 1862, p. 111 ; pl. XXIII, fig. 2).

Puntius (Barbodes) ablabes Bleeker, *Loc. cit.,* p. 114 ; pl. XXIII, fig. 1.

Enteromius potamogalis Cope, *Journ. Ac. nat. sc. Philad.,* 1866, p. 405.

Barbus camptacanthus Gthr. *Cat, fish. Brit. Mus.,* t. VII, p. 134 ; 1868.

Puntius camptacanthus Sauvage, *Bull. Soc. philom. Paris,* 1878.

Puntius camptacanthus Sauvage, *Étude sur la faune ichthyologique de l'Ogôoué (Nouv. Arch. Muséum,* 2e sér., t. III, p. 48, pl. III, fig. 2), 1880.

D. 11 ; A. 7; L. lat. 24; L. trans. 7 1/2.

Bien que les exemplaires recueillis par M. Chaper soient de petite taille, il n'y a pas de doute qu'ils ne doivent être rapportés à cette espèce; les légères différences que l'on remarque entre ces exemplaires et le type décrit par M. Bleeker, tiennent certainement à l'âge, ainsi qu'on peut le voir par la description suivante :

Troisième rayon dorsal faible, non osseux. Deux séries et demie d'écailles entre la ligne latérale et l'attache des ventrales. Quatre barbillons. Hauteur du corps égale à la longueur de la tête, contenue quatre fois et demie dans la longueur du corps. Diamètre de l'œil faisant le quart de la longueur de la tête, aussi long que le museau, qui est obtus. Dorsale située sensiblement à égale distance de l'extrémité du museau et de l'origine de la caudale. Ventrales insérées sous la partie antérieure de la dorsale. Caudale peu fourchue. Une ligne noire étroite le long de la ligne latérale; trois taches noires sur les flancs, une un peu en avant de la dorsale, une vers le milieu de la longueur du corps, la dernière sur le pédicule caudal; une tache peu marquée derrière la tête; quelques petites taches noires à la partie supérieure de la dorsale. Longueur 0^{m}070.

Cette espèce est connue de la rivière de Bonny, de l'Ogôoué (Loppé); elle a été recueillie, à la fin du mois de février, par M. Chaper dans le lit d'un ruisseau presque desséché entre Efirou et Couacrou; température de l'eau 34°.

Haplochilus Chaperi Sauvg.

(Pl. V, fig. 5).

D. 7; A. 15; L. lat. 25.

Hauteur du corps, chez les mâles, contenue un peu plus de cinq fois, longueur de la tête un peu plus de quatre fois dans la longueur totale. Dessus de la tête déprimé, museau aplati, aussi long que l'œil dont le diamètre est compris trois fois et demie dans la longueur de la tête ; mâchoire supérieure plus courte que l'inférieure ; espace interorbitaire ayant la moitié de la longueur de la tête. Origine de la caudale à égale distance du bord postérieur de l'orbite et de l'origine de la caudale, située au niveau de la partie postérieure de l'anale, au-dessus de la 18^{e} écaille de la ligne latérale. Pectorales dépassant l'origine des ventrales qui atteignent l'anale. Anale et dorsale s'étendant jusqu'à la caudale, lorsqu'elles sont étendues. Caudale aussi longue que la tête. Corps brun rougeâtre, le bord de chaque écaille portant une tache d'un rouge vif; ventre jaunâtre; une bande noire sur l'opercule; quatre bandes verticales noires au-dessous de la ligne latérale, commençant au niveau de l'anale; de petites taches noires à la dorsale, à la caudale, à l'anale; bord des pectorales et des ventrales rembruni. Longueur 0m070.

Hauteur du corps chez les femelles contenue cinq fois, longueur de la tête quatre fois dans la longueur totale. Origine de la dorsale plus près de l'extrémité de la caudale que du bord postérieur de l'orbite, située au niveau de la partie postérieure de l'anale. Pectorales arrivant à l'origine des ventrales, qui atteignent l'anale. Anale ne s'étendant pas jusqu'à l'origine de la caudale, lorsqu'elle est étendue; dorsale arrivant à cette nageoire. Caudale plus courte que la tête. Corps brun rougeâtre, le bord de chaque écaille étant d'un rouge plus foncé; ventre jaunâtre; une bande noire sur l'opercule; pas de bandes verticales sur les flancs; de petites taches noires sur la dorsale, à la caudale, à l'anale; bord des pectorales et des ventrales rembruni. Longueur 0m055.

Voisine de *Haplochilus sexfasciatus* Ptrs., de Liberia (1), cette espèce en diffère, suivant M. Peters qui a bien voulu comparer nos exemplaires avec le type de l'espèce décrite par lui, par le museau beaucoup plus court, l'espace interorbitaire plus large, la position différente de la dorsale. L'*Haplochilus infrafasciatus* Gthr. (2), du Vieux-Calabar a, d'après M. Günther, les écailles plus petites, plus nombreuses; les bandes qui ornent le corps sont disposées différemment.

Cette espèce a été recueillie au commencement de mars dans le lit de la lagune d'Assinie, à Couacrou, dans de l'eau tout à fait douce, dont la température était de 30 à 31°.

Haplochilus Petersi Sauvg.

(Pl. V, fig. 6).

D. 7; A. 14; L. lat. 32.

Hauteur du corps contenue six fois et deux tiers, longueur de la tête cinq fois et demie dans la longueur totale. Dessus de la tête déprimé; museau aplati, aussi long que l'œil, dont le diamètre est contenu un peu plus de trois fois dans la longueur de la tête; mâchoire supérieure plus courte que l'inférieure; espace interorbitaire un peu plus large que la moitié de la longueur de la tête. Origine de la dorsale à égale distance du bord postérieur de l'orbite et de l'extrémité de la caudale, situé au niveau du milieu de l'anale, au-dessus de la 21e écaille de la ligne latérale. Pectorales n'atteignant pas l'origine des ventrales, qui arrivent à l'anale. Dorsale et anale restant loin de la caudale, lorsqu'elles sont étendues. Caudale aussi longue que la tête. Corps jaune brunâtre, le bord de chaque écaille étant plus foncé, de sorte que ces lignes figurent une série de mailles; huit lignes noires verticales étroites sur toute la hauteur des flancs; de petits points noirs à la caudale; anale et dorsale grisâtres; ventrales blanchâtres; pectorales un peu rembrunies. Longueur $0^{m}048$.

---

(1) Peters, *Monatsber. Acad. Wiss. Berlin*, 1868, p. 146.

(2) *Catalogue of the Fishes in the British Museum*, t. IV, p. 313.

Cette espèce se sépare nettement par ses écailles plus petites et plus nombreuses des *Haplochilus sexfasciatus* et *Chaperi;* le nombre des écailles et la formule de la dorsale suffisent à la distinguer de l'*Haplochilus infrafasciatus*.

L'*Haplochilus Petersi* a été recueilli au commencement de mars dans le lit de la lagune d'Assinie, en même temps que l'*Haplochilus Chaperi*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

Fig. 1.	*Hemichromis Güntheri* Sauvg.
Fig. 2, 2 *a*.	*Clarias læviceps* Gill.
Fig. 3.	*Alestes Chaperi* Sauvg.
Fig. 4.	*Haplochilus Chaperi* Sauvg.; mâle.
Fig. 5.	*Haplochilus Chaperi* Sauvg.; femelle.
Fig. 6.	*Haplochilus Petersi* Sauvg.

Toutes ces espèces sont figurées de grandeur naturelle, à part l'*Hemichromis Güntheri*, qui est réduit aux trois quarts.

RECHERCHES
SUR
L'ORGANISATION ET LE DÉVELOPPEMENT
DES
ECHINORHYNQUES

Par P. MÉGNIN

I

Les Échinorhynques constituent un genre de Vers parasites formant à lui seul un ordre, celui des ACANTHOCÉPHALES (1), qu'on place généralement à la suite des Nématoïdes, bien que la question de ses affinités avec les autres groupes d'Helminthes soit encore très indécise.

Le genre ECHINORHYNCHUS (2) a été créé par O. F. Muller (3), et a les caractères suivants donnés par Dujardin (4) :

Helminthes à corps sacciforme plus ou moins allongé, flasque ou rigide, quelquefois hérissé en partie d'aiguillons ; trompe rétractile, plus ou moins allongée, cylindrique, claviforme ou globuleuse, armée d'aiguillons quelquefois caducs, formant une à soixante rangées transverses; — cou nul, court, allongé, filiforme ou plus ou moins renflé à l'extrémité.

MALE *ayant à l'intérieur un, deux ou trois testicules globuleux avec des vésicules séminales complexes, souvent terminées par un appendice*

---

(1) De ἄκανθα, épine et κεφαλή, tête.

(2) De ἐχῖνος, hérisson et ῥύγχος, bec.

(3) *Prodrom. zool.*, p. 214.

(4) *Histoire naturelle des Helminthes*. Paris, Roret, 1845.

copulatoire en forme de vésicule membraneuse, de cloche ou de tube court, épais; — pénis simple.

FEMELLE *ayant à l'intérieur un oviducte tubuleux et musculeux, élargi en avant en entonnoir aboutissant à l'extrémité postérieure; — ovaires libres et isolés naissant à la paroi interne de la cavité viscérale ou de la couche musculaire; — œufs elliptiques ou fusiformes, flottant librement dans l'intérieur du corps, jusqu'à ce qu'ils soient saisis par l'entonnoir de l'oviducte.*

Ce genre comprend un très grand nombre d'espèces qui vivent à l'état adulte dans le canal intestinal des Vertébrés, surtout des Poissons.

Quelques espèces de ce genre, et principalement la plus grande, l'*Echinorhynchus gigas* Bloch (1) qui vit dans le Porc, sont connues depuis longtemps; Redi en parle (2); Leeuwenhœk désigne clairement celle du Porc (3); Pallas la classait parmi les Tœnias sous le nom de *Tœn. Heruca* (4), et Linné parmi les Douves sous le nom de *Fasciola barbata* (5).

C'est O. Muller qui découvrit le premier les deux sexes chez les Échinorhynques, et qui, considérant qu'ils ne sont ni rubanés, ni articulés, ni possesseurs de deux pores ou ventouses, en fit un genre particulier. Outre celle du Porc, il décrivit et figura quatre espèces chez les Poissons, et Bloch une cinquième, qu'il nomme *Echinorhynchus capite et collo armatus.*

Rudolphi (6) n'a pas seulement porté le nombre des espèces d'Échinorhynques connues à une cinquantaine, il a indiqué aussi quelques détails de leur organisation, encore très peu connue alors, tels que l'existence de canalicules ramifiés et anastomosés dans les *lemnisques*, que les naturalistes de son temps nommaient *bandelettes latérales*, l'existence de sphérules remplies d'œufs sur les parois de la cavité du corps des femelles. Schranck, Frœlich, Gœze, Zeder, Westrumb (7), etc., ont augmenté le nombre des espèces, qui est maintenant de quatre-vingts environ; et aussi leur connaissance sur leur organisation. Mais il faut arriver au remarquable travail du baron J. Cloquet, sur « l'*Anatomie de l'Ascaride lombricoïde et de l'Échinorhynque géant* (1), » pour avoir une description un peu complète de l'organisation d'une des espèces les plus intéressantes du groupe des Acanthocéphales.

---

(1) *Beitrag zur Naturgeschichte der Würmer...* Berlin, 1779; — *Erzeugung der Eingeweidewürmer.* Berlin, 1782; — Traduction française de ce dernier, Strasbourg, 1788, pp. 57 à 63.

(2) *Opuscolorum* pars I. Firenze, 1668.

(3) *Arcana nat. detecta*, p. 313.

(4) *Dissert. de inf.*, p. 52; — *Elench. zooph.*, nº 7, p. 415.

(5) *Syst. nat.*, p. 1078, nº 3.

(6) *Entozoorum sive vermium intestinalium Historia naturalis*, 1809. t. II, pp. 251 et suiv.

(7) *De helmintibus acanthocephalis.* Vienne, 1821.

M. J. Cloquet décrit successivement la peau, les organes du mouvement, c'est-à-dire les muscles sous-cutanés, les organes de la nutrition et les organes de la génération. Les organes de la nutrition, pour lui, sont constitués par la trompe et ses muscles protracteurs et rétracteurs qui la font rentrer en doigt de gant, les bandelettes latérales ou *lemnisques* et les canaux latéraux ; seulement comment s'opère la fonction? c'est ce qu'il ne saurait dire : « J'ai constaté, dit-il, après Treutler (2) et Rudolphi par l'expérience de la ligature du corps (3), que l'absorption de l'eau ou des liquides colorés dans lesquels on le plongeait, avait lieu par les porosités de la peau. Mais ce phénomène, qui paraît purement hygrométrique après la mort, peut bien se passer pendant la vie sous l'influence des forces vitales, et l'on doit, ce me semble, regarder les pores de la peau comme autant de bouches absorbantes qui puisent, dans les matières intestinales, les sucs nécessaires à l'accroissement et à l'entretien des organes. Cependant la trompe, munie d'un canal central, lequel paraît communiquer avec les ovaires (!) garnie sur ses parties latérales de pores nombreux, peut être aussi considérée comme un organe de nutrition. Il est probable que l'Échinorhynque absorbe par cette partie les liquides qui affluent autour de la blessure qu'il a faite aux parois intestinales. La structure du tubercule qui se développe autour de sa tête, semble prouver qu'il demeure longtemps fixé à la même place. Mais dans quelle partie passent les fluides nutritifs? Sont-ils reçus et circulent-ils dans les canaux latéraux qui feraient office de système vasculaire et nutritif tout à la fois, et, dans ce cas, quel serait leur mode de circulation? Ne sont-ils pas modifiés par les bandelettes latérales (*lemnisques*), ou déposés et mis en réserve dans leur intérieur, comme ils le sont dans les appendices nourriciers chez le Lombric? Quel rôle jouent dans la nutrition les canaux longitudinaux sous-cutanés et le tissu spongieux au milieu duquel ils sont creusés? Ne seraient-ils pas destinés à prendre les liquides absorbés par la peau, à les transmettre au-dedans du corps, à les transporter dans toutes les parties? Je ne crois pas devoir chercher ici à résoudre ces questions, parce que je me verrais obligé d'abandonner l'observation des faits pour me livrer à des hypothèses que je regarderais au moins comme gratuites. » Nous verrons plus loin que les réponses aux questions que se pose M. J. Cloquet, n'ont pas encore été données jusqu'à présent.

---

(1) Paris, 1824, pp. 63 et suiv. Pl. v à viii.

(2) Treutler pensait que la trompe, dont l'ouverture centrale souvent n'existe pas, ne pouvait servir à l'absorption de la matière nutritive, qui était pompée au contraire par les vaisseaux absorbants de la peau. (*De echinorhynchorum natura*, Lips., 1791, XVI.)

(3) « J'ai mis, dit Jules Cloquet, des Échinorhynques, dont j'avais fortement lié la tête et la queue dans de l'encre, de l'infusion de rhubarbe, du safran, et j'ai toujours vu que les liquides colorés pénétraient également dans la partie du corps comprise entre les deux ligatures et dans les deux extrémités : preuve évidente que l'absorption ne se fait pas uniquement par la trompe, mais aussi à travers la peau elle-même. »

L'anatomie des organes de la génération comprend celle des organes génitaux du mâle, très exacte, celle des organes génitaux de la femelle comprenant un ovaire, dont les parois diaphanes tapissent la cavité interne du corps, disposition qu'on a perdu de vue plus tard (voyez Dujardin), à notre grand étonnement, mais il n'a pas vu les sphérules où se développent les œufs (ovaires de Dujardin) dont parle Rudolphi, en les comparant à des cotylédons. M. J. Cloquet est complètement muet sur les phases de développement embryonnaire et larvaire de l'Échinorhynque, qui a fait l'objet de sa belle étude.

Dujardin (1) donne un excellent ensemble des connaissances anatomiques et zoologiques que l'on possédait au moment de la rédaction de son traité sur les Échinorhynques, dont il décrit soixante-quatorze espèces. Après avoir décrit les diverses colorations blanches, jaunâtres et rouges, générales ou partielles, que l'on remarque chez les différents Échinorhynques, leur forme, les téguments, leur motilité à peu près bornée aux mouvements d'extension et de rétractation de la trompe, la forme et la structure de celle-ci et de son réceptacle, il rectifie l'erreur de Gœze et de la plupart des Helminthologistes qui l'ont suivi. Gœze croit, non-seulement que la trompe est percée, mais qu'elle est munie d'un suçoir tubuleux en forme de trompette pour s'attacher à la surface des intestins : ce sont des lambeaux de muqueuse qui restent adhérents aux crochets quand on arrache l'Helminthe, qui ont donné lieu à cette erreur. Quant à l'appareil digestif, voici tout ce qu'il en dit : « De chaque côté du réceptacle se trouve un organe glanduleux, blanc, opaque, allongé en massue, ou quelquefois beaucoup plus long, filiforme ou noduleux, nommé *lemnisque* par Rudolphi. Les lemnisques sont des sacs à parois épaisses, glanduleuses, contenant une substance blanche, opaque, qui par la macération se change presque toute en gros globules d'huile limpide; ce sont évidemment des organes secréteurs, en rapport avec l'appareil digestif, qui semble ici réduit au réceptacle et à la trompe formant un sac fermé, dans lequel les substances nutritives pénètrent seulement par absorption. Il est probable que les Lemnisques versent à la base de la trompe un liquide salivaire et en même temps excrémentitiel, qui modifie les tissus vivants au milieu desquels cet organe est enfoncé. »

---

(1) *Loco citato.*

Relativement à la description de l'organe sexuel mâle, Dujardin ne diffère pas de J. Cloquet, mais voici ce qu'il dit de l'organe femelle. « C'est à la face interne de la couche musculeuse interne, ou du sac viscéral, que prennent naissance, par gemmation, comme nous l'avons dit, les OVAIRES, qui sont des masses gélatineuses ovoïdes, dans chacune desquelles se développent peu à peu un certain nombre d'œufs. M. Siebold croit, au contraire, que les ovaires naissent sur le ligament suspenseur (qui attache l'oviducte au fond du réceptacle de la trompe). Les *œufs* sont ordinairement revêtus d'une double ou d'une triple enveloppe; ils présentent plusieurs variétés de forme dont les principales sont : la forme effilée en fuseau, six fois plus longue que large, et la forme elliptique deux fois seulement aussi longue que large. L'enveloppe externe de ces œufs est plissée ou fibreuse longitudinalement, et, à l'époque de la maturité, elle se déploie et s'entr'ouvre aux extrémités ainsi que l'enveloppe moyenne pour laisser sortir l'enveloppe interne, dans laquelle on voit l'embryon mobile strié transversalement et obliquement, montrant déjà des rudiments de crochets et s'agitant de diverses manières..... Les œufs mûrs flottent librement dans la cavité viscérale jusqu'à ce qu'ils soient saisis par l'entonnoir de l'oviducte. »

Comme ses prédécesseurs, Dujardin est complètement muet sur le développement des Échinorhynques et leur état larvaire; il en cite cependant d'enkystés dans les parois péritoniales de certains animaux, mais ce sont pour lui des individus complets comme les autres; il signale aussi, dans sa pl. VII, un embryon inerme, sortant de l'œuf, de l'*Echinorhynchus transversus* et de l'*Echinorhynchus globocaudatus*.

Van Beneden, dans son *Mémoire sur les vers intestinaux* (1), ne parle des Échinorhynques, que pour se plaindre de l'ignorance dans laquelle en est à leur égard :

« De tous les Vers, dit-il, ceux que l'on connaît le moins sous le rapport de leur développement, ce sont les Échinorhynques.

» M. von Siebold, dans son article remarquable que nous avons déjà cité plusieurs fois, après avoir exposé avec beaucoup de lucidité la disposition de l'appareil sexuel des Échinorhynques, fait l'aveu de n'avoir jamais pu voir d'embryons vivants, et il pense que ces embryons se développent seulement après la ponte (2).

» Plus tard, M. von Siebold (3) a vu les embryons de l'*Echinorhynchus gigas;* il a réussi à les faire sortir des œufs et à les voir armés de quatre crochets qui ressemblent par leur forme et leur position, à ceux des embryons de Cestoïdes. Il paraît cependant qu'ils n'existent pas chez tous les Échinorhynques, dit le savant professeur de Breslau, puisque Dujardin, ajoute-t-il, ne les a pas aperçus dans l'*E. transversus* et l'*E. globocaudatus* (4).

« M. Blanchard a fixé également son attention sur ce sujet; il n'a jamais réussi à rencontrer de très jeunes individus; ces Vers lui paraissent être des animaux dégradés ou atrophiés par les progrès de l'âge (5).

» Ainsi on ne possède, au sujet de l'embryogénie de ces Vers, que des notions extrêmement vagues sur le premier âge embryonnaire et aucune indication sur le développement après l'éclosion.

» Nous avons vu plus haut que si, avec M. Steenstrup, on prend l'ovaire pour une nourrice, les Échinorhynques sont des Vers à génération alternante; personne, toutefois, n'a pu suivre ce savant dans cette voie d'interprétation.

» Nous avons quelques mots à ajouter à ces faits.

» Au mois de novembre 1847, cherchant les Vers d'une Barbue (*Pleuronectes rhombus*), nous trouvâmes sur les parois de la cavité branchiale un kyste, arrondi comme un œuf, long de 5 millimètres, dont nous fîmes sortir, par la compression, un jeune Échinorhynque. Occupé d'un autre groupe de Vers, nous nous contentâmes de faire un croquis et d'y ajouter une note portant : Échinorhynque en chrysalide. Depuis lors nous n'avons plus eu l'occasion d'observer cet âge.

---

(1) Paris, 1861.

(2) *Physiologie*, de Burdach, t. III.

(3) *Anat. comp.*, trad., t. I, p. 157.

(4) Dujardin, *Hist. nat. Helm.* Pl. VII.

(5) E. Blanchard, *Voyage en Sicile*, p. 56.

» Ce kyste avait une forme ovale ; il était long de 4 millimètres ; les parois se sont déchirées par une faible pression et il en est sorti un Échinorhynque très reconnaissable par sa trompe hérissée ; le corps avait 3 millimètres de longueur : tout le Ver n'est qu'une vésicule, armée d'une trompe couverte de crochets.

» Dans l'Échinorhynque aiguille du Cabillaud, nous avons vu des œufs à divers degrés de développement et dans les œufs les plus mûrs, nous avons trouvé des embryons sur le point d'éclore, se mouvant dans leur étroit espace et sans aucun rudiment de crochets. Ils ressemblent à une planaire se mouvant dans un œuf. L'*Echinorhynchus strumosus*, des intestins grêles du *Phoca vitulina*, porte au contraire six crochets de diverses grandeurs à l'âge embryonnaire ; deux d'entre eux dépassent de beaucoup les autres en grandeur et en force. Au-dessous d'eux on voit un bulbe qui rappelle le *rostellum* des Cestoïdes. Ils sont complètement immobiles et n'ont rien de commun avec les six crochets des embryons de ces derniers. Cette espèce est assez commune dans le Phoque, et offre un haut intérêt pour l'étude. L'œuf présente une triple enveloppe et c'est la moyenne qui est la plus forte.

» Nous n'avons pas pu découvrir les crochets dans les embryons de plusieurs autres espèces.

» Il n'y a pas de fractionnement du vitellus.

» Dans une jeune Plie (*Pleuronectes platessa*), prise sur la côte au mois d'avril, l'intestin était plein d'Échinorhynques de tout âge : les uns n'avaient encore aucune apparence d'organes sexuels, les autres, mais en plus petit nombre, montraient déjà des œufs en voie de formation. C'est par les Crustacés (*Gamarus*, etc.), dont on trouve souvent les débris dans leur estomac, que ces jeunes Échinorhynques ont été introduits. Nous pensons que ce Poisson pouvait avoir de six semaines à deux mois d'âge.

» Enfin, dans l'intestin d'une Tanche, nous avons trouvé un jeune Échinorhynque, très petit, ayant l'aspect d'un Scolex avec sa trompe engaînée ; l'intérieur du corps renfermait une gaîne membraneuse incomplète, semblable à un canal digestif déchiré. Nous supposons que c'est un appareil sexuel en voie de développement. Ce Ver avait aussi la forme de l'adulte.

» C'est à cela que se borne tout ce que nous savons sur l'embryogénie de ces Vers. Y a-t-il là des éléments suffisants pour juger la valeur de leurs affinités?

» La présence de ces crochets est un point d'une certaine importance dans la question, et, sans montrer une extrême hardiesse, on peut inférer de ce que nous venons de dire qu'une première forme sort de l'œuf et devient, par développement direct, véritable Échinorhynque dans un nouvel hôte.

» Il nous paraît toutefois plus prudent d'attendre de nouvelles recherches, que d'émettre une opinion qui ne repose pas sur des faits suffisants et assez complètement constatés.

» C'est peut-être de la question de savoir si les Échinorhynques sont monogénères ou digénères, que dépend l'arrêt des zoologistes au sujet du rang qu'ils doivent occuper dans la série.

» Si nous avions à nous prononcer toutefois sur les affinités de ces Vers, nous inclinerions fortement à les rapprocher des Nématoïdes, et à ne voir par conséquent dans leur évolution qu'un développement simple. »

M. Davaine, en 1862 (1), a fait quelques recherches sur le développement de l'*Echinorhynchus gigas*. Il a constaté que l'œuf, pourvu de trois enveloppes, est expulsé par la ponte et sort avec les excréments du Porc avant le développement embryonnaire; celui-ci s'opère en peu de jours, puis l'embryon reste dans la coque à l'état de vie latente pendant un an au moins. Il n'a pu obtenir l'éclosion de l'œuf, contenant un embryon tout formé, ni chez les Poissons (*Cyprinus aureus*), ni chez les Grenouilles, ni chez des Mammifères (rat blanc, cobaye); chez tous ces animaux, il a vu les œufs sortir intacts avec les féces, ou bien il les a retrouvés tels quels dans le tube digestif. Il n'en a pas été de même chez les Oiseaux.

Des expériences ayant été faites chez le Poulet, le Verdier et le Moineau, M. Davaine a retrouvé des embryons d'Échinorhynques vivants et libres dans l'intestin (chez le Moineau), vingt-quatre heures après l'ingestion. Dans des autopsies pratiquées deux jours et au-delà après l'ingestion, il n'a plus trouvé d'œufs ni d'embryons libres. Un Poulet ayant avalé un grand nombre d'œufs pourvus de leur embryon le 10 août (1863), fut tué le 28 septembre, et l'examen de tous ses organes, fait avec le soin le plus minutieux, ne lui montra aucun œuf, aucun embryon, aucune larve quelconque. « On pouvait conclure de ces recherches, dit M. Davaine, que l'œuf de l'Échinorhynque géant ne se développe point chez les animaux à sang-froid, ni chez les Mammifères (!), qu'il éclot chez les Oiseaux, mais qu'on ne peut dire dans quel milieu s'accomplit la phase de larve.

---

(1) C. Davaine, *Mém. Soc. de biologie*, année 1862, p. 271.

« L'embryon représente un cône tronqué, continue M. Davaine, plus long que l'œuf, le bout pointu est replié dans la coque comme l'extrémité d'un bonnet phrygien, la partie tronquée forme une face arrondie, dirigée en avant et portant des crochets épais et courts assez analogues à ceux des Ténias adultes; ils sont au nombre de quatre principaux, accompagnés de plusieurs autres plus petits ou de simples épines. La coque se fend longitudinalement à l'une de ses extrémités pour laisser sortir l'embryon; cette fente est indiquée d'avance par une ligne très fine qui occupe environ le tiers de la longueur de l'œuf. L'embryon est très actif après l'éclosion, il rassemble ses crochets et les projette de chaque côté, un peu comme le fait l'embryon des Ténias, mais non tout-à-fait de même : il les rassemble en les retirant en dedans et en les adossant les uns aux autres, puis il les renverse de chaque côté en portant leur pointe en dehors; dans le premier mouvement le corps s'allonge, il se raccourcit dans le second. »

En 1864, M. Ch. Lespès (1) a publié le résultat de quelques recherches sur l'œuf de l'Échinorhynque géant et sur l'organisation d'une autre espèce, l'*Echinorhynchus clavœceps*. Il a pu voir éclore l'embryon du premier dans l'intestin d'une hélice (*Helix pomatia*); il en a même trouvé un spécimen dans le foie de ce Molusque; mais il n'a pu observer les phases ultérieures du développement de cet Helminthe. C'est en mêlant des œufs de l'*Echinorhynchus gigas* à de la pâte de farine et en la faisant manger au Mollusque en question, qu'il exécutait ses expériences; malheureusement la digestion est tellement rapide chez ces animaux, que la plupart des œufs passaient dans les Féces; néanmoins il a pu obtenir l'éclosion de quelques œufs, comme nous le disons plus haut, et constater les caractères des embryons de l'*Echinorhynchus gigas* déjà donnés par M. Davaine.

Pour M. Lespès, un appareil digestif existerait chez les Échinorhynques adultes et il l'aurait observé dans l'*Echinorhynchus cla-*

---

(1) Ch. Lespès. *Sur quelques points de l'organisation des Échinorhynques* (*Revue des Sociétés savantes*, in-8°. Paris, 1861, p. 370), et Ch. Robin, *Journal de l'Anat.*, 1864, p. 683.

vœceps; voici comme il le décrit : « Dans la trompe proprement » dite et dépassant à peine par le bas la rangée inférieure des cro» chets, on voit un corps piriforme, souvent un peu jaunâtre, que » plusieurs anatomistes ont considéré comme un reste d'appareil » digestif qui aurait avorté dans la dernière phase de développe» ment. C'est, d'après ses recherches, un appareil digestif complet; » il s'ouvre à l'extrémité de la trompe par un pore très petit percé » au sommet d'une papille terminale extrêmement mobile, tant » que l'Helminthe est vivant ». M. Lespès a vu ce Ver rejeter par cette ouverture une notable quantité du contenu de cette poche et il ne reste, suivant lui, aucun doute.

On a vu plus haut que Dujardin nie l'existence de cette ouverture, qui peut être en effet le résultat de la compression.

Une observation plus exacte qu'a faite Lespès, c'est que le tissu ovarien se forme dans le ligament central; nous verrons plus loin que ce que l'on a nommé ligament central, n'est autre que l'Ovaire lui-même.

Lespès croit aussi que les *cocons* qui contiennent de 100 à 200 œufs, se forment dans l'oviducte où existeraient des glandes qui en secréteraient la matière aglutinative; ces *cocons* sont formés bien avant d'arriver à l'oviducte, comme nous le verrons encore plus loin.

Leuckart (1) est le premier qui ait suivi le développement larvaire d'une espèce d'Échinorhynque. Il avait remarqué que les petits Échinorhynques larvaires enkystés chez un petit Crustacé d'eau douce, le *Gamarus pulex,* ressemblait beaucoup à l'*Echinorhynchus proteus,* si commun chez les Truites et chez plusieurs autres Poissons d'eau douce, et fut porté à penser qu'ils représentent l'état jeune de ce dernier. Pour vérifier cette hypothèse, il institua l'expérience suivante : Dans un petit aquarium contenant des Crevettes d'eau douce vivantes, il répandit une grande quantité d'œufs de l'*Echinorhynchus proteus;* les Crustacés eurent promptement avalés les œufs et, au bout de quelques jours, on trouvait à leur dissection les embryons d'Échinorhynques sortis de leurs coquilles, traçant leur voie à travers les parois intestinales et passant dans la cavité générale du corps. Quinze jours après, une nouvelle métamorphose était constatée à l'intérieur des *Gamarus,* métamorphose qui donne aux embryons une physionomie toute nouvelle, dans laquelle on reconnaît les caractères des Échinorhynques; — notons que les premiers caractères de ces embryons étaient les suivants : corps large antérieurement, où il est tronqué obliquement du côté de la face ventrale, se rétrécissant progressivement pour se terminer en pointe; à la partie antérieure tronquée et de chaque côté de la ligne médiane se trouvent cinq ou six épines disposées en double série. — La formation de l'animal dans le corps de l'embryon, a lieu par un procédé définitif qui a une grande analogie avec la production d'un embryon dans un œuf, c'est pourquoi Leuckart incline à voir dans cet acte un fait d'alternance de génération plutôt qu'une métamorphose.

---

(1) R. Leuckart, *Ueber den Larvenzustand und die Metamorphose der Echinorhynchen.* Leipzig, 1873.

Le jeune Échinorhynque, dans son enveloppe embryonnaire, se développe rapidement, et on voit successivement apparaître le sac de la trompe, l'appareil musculaire, enfin les différents organes internes. A la fin, le jeune entozoaire remplit complètement l'intérieur de l'enveloppe embryonnaire, à peine modifiée et immobile dans le Crustacé qui lui sert d'hôte; cette enveloppe, qui lui est fortement adhérente, est pour lui un véritable tégument; il s'en débarrasse lorsque, par un fait inattendu, il vient à passer dans un nouvel hôte où ses différences sexuelles se montrent clairement et où son développement complet s'achève en huit jours; il est alors adulte. Leuckart estime que le temps des métamorphoses successives qu'il vient de décrire est d'environ six semaines.

Si les Crustacés, dit encore Leuckart, paraissent peu souffrir de la présence des embryons d'Échinorhynques, il peut n'en être pas de même du dernier hôte, chez lequel les Parasites sont quelquefois si nombreux que leur présence lui devient fatale.

Quelque temps avant Leuckart, Schneider (1) s'était occupé aussi de l'organisation et du développement des Échinorhynques; sur l'anatomie de ces Helminthes il n'a guère ajouté aux travaux de Greeff (2), de Pagenstecher (3), de Diesing (4), et des auteurs que nous avons déjà cités; quant à leur développement, il a avancé que c'était la larve de hanneton qui était le premier hôte de l'*Echinorhynchus gigas*, que cette larve, vivant dans le fumier (!), y absorbait les œufs de l'Helminthe déposés par le Porc, et que ce pachyderme s'infectait en dévorant les larves de Hanneton. Ici Schneider est en contradiction manifeste avec les faits : la larve de Hanneton, essentiellement phytophage et ne mangeant que des racines de végétaux vivants, ne se rencontre pas dans le fumier; de plus, Davaine a démontré que les œufs de ce même Échinorhynque ne se développent pas chez les animaux à sang froid.

---

(1) *Bemerkungen über den Bau der Acanthocephalen.* Berlin, 1868; — *Müller's Archiv* et *Sitzungsber.*, 1871.

(2) *Ueber den Bau und die Naturgeschichte von Echinorhynchus miliaris* (Berlin, 1864).

(3) *Zur Anatomie von Echinorhynchus proteus.* Leipzig, 1863 (*Z. f. w. Zool.*, XIII).

(4) Diesing, *Syst. helm.*, II.

Les auteurs allemands qui se sont encore occupé des Échinorhynques sont, Linstow (1), Balzer (2), Andres (3), et enfin Claus (4), qui résume toutes les connaissances acquises à leur sujet. La seule nouveauté anatomique que nous trouvions chez ces différents auteurs, c'est la constatation de l'existence, à la base du cou, d'un canal circulaire (*Ring gefass*) complet, qui reçoit les deux gros troncs du système vasculaire sous-cutané, les vaisseaux de la trompe et enfin ceux des *lemnisques*, ces organes problématiques que Dujardin regardait comme des glandes salivaires, et que les auteurs allemands regardent comme des organes d'excrétion destinés à opérer des échanges entre le liquide de la cavité du corps dans lequel elles plongent et le liquide qu'elles reçoivent des canaux sous-cutanés et des canaux de la trompe.

Bref, on ne connaît chez les Échinorhynques ni bouche ni appareil digestif ; on pense que les aliments sont introduits par la peau qui possède un système de canaux très complexes, dans lequel circule un liquide granuleux.

Est-ce là tout l'appareil nutritif, chez ces Helminthes qui ont pourtant, sous d'autres rapports, une organisation si parfaite? De bons esprits ne le pensent pas et les recherches à faire de ce côté sont clairement indiquées dans la phrase suivante, qu'on lit dans les belles *Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie*, de l'éminent doyen des naturalistes français, M. H. Milne Edwards (5) : « Il y » aurait beaucoup d'intérêt à suivre le développement de ces sin- » guliers animaux (les Échinorhynques), et à chercher si dans le » jeune âge, ils ne posséderaient pas un tube alimentaire : quel- » ques observations faites par M. Blanchard tendent à faire sup-

---

(1) *Troschel's Archiv*, 1871, I, pp. 6-16.

(2) *Zur Kenntniss der Echinorhynchus*, avec 2 pl. *Archiv* f. *Natur*, XLVI.

(3) *Ueber den weiblichen Geschlechtsapparat des Echinorhynchus gigas*, avec 1 pl.

(4) *Morph. Jahr.*, IV, 1878, p. 584.

(5) *Leçons d'anat. et de physiol. comp.*, V, p. 420-421.

» poser qu'il en est ainsi (1), et que cet organe s'atrophie lorsque » l'appareil reproducteur se développe. »

C'est là en effet ce qu'il faut faire et ce que nous avons essayé : étudier l'organisation intime des premiers états des Échinorhynques et voir si, comme chez une foule d'êtres et en particulier d'Insectes, l'état adulte, dans lequel toute l'organisation est tributaire des fonctions de reproduction est en quelque sorte concentrée dans ces fonctions, n'est pas précédé par un état dans lequel les fonctions nutritives sont au contraire dominantes et exclusives.

II

ÉTAT EMBRYONNAIRE. — L'œuf, pourvu de ses trois enveloppes, est pondu par l'Échinorhynque dans les intestins de son hôte et est expulsé avec les excréments de celui-ci. Ce n'est qu'après la ponte que le développement embryonnaire commence ; il s'opère rapidement ; mais l'embryon n'est mis en liberté que quand l'œuf est arrivé dans un milieu convenable. En attendant ce moment, il peut vivre très longtemps d'une vie latente ; M. Davaine estime que l'embryon de l'*Echinorhynchus gigas*, peut vivre ainsi pendant un an.

L'état embryonnaire de plusieurs espèces d'Échinorhynques est bien connu. Rappelons comment M. Davaine est arrivé à obtenir celui de l'Échinorhynque géant :

En 1862 et 1863 (2), faisant des recherches sur ce sujet, il n'a pu obtenir l'éclosion de l'œuf contenant un embryon tout formé, ni chez des Poissons (*Cyprinus aureus*), ni chez des Grenouilles, ni chez des Mammifères (Rat blanc, Cobaye) ; chez tous ces animaux il a vu les œufs sortir intacts avec les féces, ou bien il les a retrouvés tels dans le tube digestif. Il n'en a pas été de même chez les Oiseaux. Des expériences ayant été faites chez le Poulet, le Verdier et le Moineau, des embryons d'Échinorhynques vivants et libres ont été retrouvés dans l'intestin (chez le Moineau), vingt-quatre heures après l'ingestion. Dans des autopsies pratiquées deux jours et au-delà après l'ingestion, il n'a plus trouvé ni œufs, ni embryons libres. Un Poulet ayant avalé un grand nombre d'œufs pourvus de leurs embryons, le 10 août (1863), fut tué le 28 septembre, et l'examen de tous ses organes fait avec le soin le plus minutieux ne montra à M. Davaine aucun œuf, aucun embryon, aucune larve quelconque. On pouvait conclure de ces recherches que l'œuf de l'Échinorhynque géant ne se développe point chez les animaux à sang-froid, ni chez les Mammifères, qu'il éclot chez les Oiseaux, mais qu'on ne peut dire dans quel milieu s'accomplit sa phase de larve.

---

(1) E. Blanchard, *Recherches sur l'organisation des vers* (voyage en Sicile, t. III, p. 289, pl. xxiv, fig. 5 et p. 290.

(2) *Mémoires de la Société de Biologie*, 1862, p. 274.

L'embryon de cet Échinorhynque, dit M. Davaine, représente un cône tronqué; il est plus long que l'œuf et le bout pointu est replié dans la coque comme l'extrémité d'un bonnet phrygien; la partie tronquée forme une face arrondie dirigée en avant et portant des crochets épais et courts, assez analogues à ceux des Ténias adultes; ils sont au nombre de quatre principaux accompagnés de plusieurs autres plus petits ou de simples épines.— La coque de l'œuf se fend longitudinalement à l'une de ses extrémités pour laisser sortir l'embryon; cette fente est indiquée d'avance par une ligne très fine qui occupe environ le tiers de la longueur de l'œuf. — L'embryon est très actif après l'éclosion, il rassemble ses crochets et les projette de chaque côté un peu comme le fait l'embryon des Ténias, mais non tout à fait de même : il les rassemble en les retirant en dedans et en les adossant les uns aux autres, puis il les renverse de chaque côté en portant leur griffe en dehors; dans le premier mouvement le corps s'allonge, il se raccourcit dans le second.

En 1864, M. Ch. Lespès a publié le résultat de quelques recherches sur l'œuf de l'Échinorhynque géant; il a pu voir éclore l'embryon dans l'intestin d'une hélice (*Helix pomatia*); il en a même trouvé un spécimen dans le foie de ce Mollusque, mais il n'a pu observer les phases ultérieures du développement de cet Helminthe (1). Il a aussi observé l'embryon de l'*Echinorhynchus clavæceps* qui diffère du précédent, en ce qu'il ne porte pas de crochets.

Leuckart (2) a fait connaître l'embryon de l'*Echinorhynchus proteus,* dont il a obtenu l'éclosion dans les intestins de la Crevette

(1) *Loco citato.*
(2) *Loco citato.*

d'eau douce, et le Dr Guido Wagener a donné, ces dernières années, d'admirables illustrations de ce même embryon et de ses diverses phases de développement dans l'œuf. Cet embryon est élargi en avant et obliquement tronqué du côté ventral; il se rétrécit ensuite graduellement en arrière pour se terminer brusquement en pointe; sur la partie tronquée antérieure se voit, de chaque côté de la ligne médiane, cinq ou six épines disposées par suite en double série.

L'embryon de l'*Echinorhynchus filicollis* présente les mêmes caractères.

L'organisation des embryons d'Échinorhynque est très simple : l'intérieur du corps est rempli d'une matière amorphe, finement granuleuse, sarcodique, qui est enveloppée par la cuticule; sous cette membrane existent quelques fibres musculaires destinées à produire l'allongement et le raccourcissement du corps, fibres qui sont plus abondantes antérieurement où elles sont destinées à faire mouvoir les crochets au manche desquels une de leurs extrémités s'insère.

ÉTAT LARVAIRE. — PÉRIODE D'ENKYSTEMENT. — Lorsqu'un embryon d'Échinorhynque se trouve en liberté dans un intestin, son premier soin est de s'enfoncer dans les tissus en s'aidant de ses crochets; il pénètre ainsi dans la paroi intestinale et s'y arrête, ou bien traverse cette paroi et arrive dans la cavité péritonéale, dans les viscères qui y sont contenus, dans les muscles et quelquefois jusque sous la peau; là il s'arrête, s'enkyste, et de notables changements s'opèrent dans son organisation : dans son intérieur, comme dans un œuf, des assemblages de cellules se forment pour donner naissance à des organes, dans lesquels on reconnaît facilement ceux d'un jeune Échinorhynque; on voit ainsi apparaître le réceptacle de la trompe et dans celui-ci la trompe elle-même retournée et garnie de ses crochets la pointe en avant, puis l'appareil musculaire, puis ces organes qu'on a nommé les *lemnisques* et qui occupent la plus grande partie de l'intérieur du corps; aucun appareil sexuel ne se montre encore, et la larve de l'Échinorhynque est complète et à la fois dans un kyste et dans une seconde enveloppe qui n'est autre que la cuticule de l'embryon.

Leuckart, qui a observé la formation de la larve de l'*Echinorhynchus proteus* dans le corps de *Gamarus pulex,* estime que le temps de cette formation est d'une quinzaine de jours. Cobbold voit dans ce mode de développement de la larve de l'Échinorhynque, une sorte de génération alternante, c'est-à-dire plus qu'une simple métamorphose. Nous pensons que c'est aller trop loin, car nous voyons dans le développement de cette larve, exactement ce qui se passe dans les métamorphoses, très complètes il est vrai, de certains Insectes et de certains Acariens, entre les différents âges desquels il y a interposition d'un véritable œuf, ainsi que Claparède l'a montré dans sa belle étude des Atax (1), et ainsi que nous l'avons constaté nous-même dans le développement des Acariens psoriques et surtout du *Psoroptes longirostris* (2).

L'étude de l'organisation des larves enkystées d'Échinorhynques n'a été faite, jusqu'à présent, que très superficiellement, parce que l'on ne connaissait guère que celles que l'on avait obtenues expérimentalement, comme l'avait fait Leuckart, lesquelles, comme les très rares spécimens que l'on avait vus enkystés, dans ces derniers temps, avaient été trouvées semblables aux adultes et n'en différant qu'au point de vue seulement de la présence ou de l'absence des organes sexuels. Les différences sont pourtant bien plus considérables, ainsi que nous avons pu nous en assurer grâce aux nombreux exemplaires de ces larves que nous avons eus à notre disposition.

Les sources qui nous ont fourni abondamment de ces larves sont au nombre de trois :

1° En disséquant un Combattant (*Machetes pugnax*), nous avons trouvé sous sa peau un certain nombre de larves d'Échinorhynques que nous avons recueillies avec soin et que nous conservons dans nos collections en préparations pour l'étude microscopique.

2° Une vingtaine de Varans du désert ayant été envoyés du Sahara au laboratoire de physiologie de la Sorbonne, plusieurs se sont montrés à l'autopsie littéralement farcis de larves d'Échinorhynques; le tissu cellulaire dans toutes les régions du corps en contenait; il y en avait sous la peau, entre les viscères et dans l'épaisseur des parois intestinales; grâce à M. Raphaël Blanchard, nous avons pu en faire une ample récolte.

3° Enfin, plusieurs Barbeaux du Doubs que nous avons eus à notre disposition, se sont montrés avec des intestins dans la muqueuse desquels étaient plantés des centaines d'*Echinorhynchus proteus,* et à la surface externe desquels étaient enkystés de nombreuses larves de la même espèce.

---

(1) *Studien an Acariden...* in *Zeitschrift für wiss. Zool.* Leipzig, 1868.

(2) *Parasites et Maladies parasitaires.* Paris, 1880.

Ces diverses larves, bien qu'appartenant à des espèces différentes, étaient assez semblables comme organisation; aussi nous contenterons-nous de décrire et de figurer celle recueillie en abondance dans le tissu cellulaire du Varan du désert. Cette larve est figurée planche VI, fig. 1.

Elle a, comme on voit, la forme d'une amande incurvée, un peu plus large en avant qu'en arrière; elle mesure $4^{mm}5$ de long sur 2^{mm} de large et $0^{mm}50$ d'épaisseur. Enucléée hors de son kyste elle se montre avec une première enveloppe (*a*) lâchement plissée du côté ventral, et qui n'adhère au vrai tégument de la larve que par ses deux extrémités; en avant elle se continue même avec la muqueuse buccale (*c*). La seconde enveloppe (*b*) constitue le véritable tégument du jeune animal, elle est finement plissée transversalement. Sous ce tégument on distingue divers organes : d'abord un canal buccal qui s'ouvre à l'extérieur (*c*) et qui, après un court trajet, se dilate en une ampoule pharyngienne (*d*) au fond de laquelle se montrent deux ouvertures, dans lesquelles viennent s'aboucher deux longs tubes à parois épaisses (*ee*) beaucoup plus longs que le corps, ainsi que le montrent les anses qu'ils forment et leur extrémité repliée. Ces deux corps sont creusés dans toute leur longueur d'un conduit qui, ainsi que le montre la fig. 2, se ramifie dans la paroi très épaisse de ces corps. Il est impossible de ne pas voir l'analogie frappante qui existe entre ces organes et l'intestin bifide de certains Distomes : même disposition, même organisation, et, ajouterons-nous, mêmes fonctions, surtout en l'absence de tout autre organe de nutrition qui pourtant est indispensable dans cette période de développement. Et on remarquera que cet appareil digestif, constitué par la bouche (*c*), le pharynx (*d*) et les deux gastro-hépato-intestins (*e, e*) occupe la place principale dans le corps, car la trompe (*f*) et son réceptacle (*g*), qui sont un organe d'attente car il ne sera appelé à fonctionner que quand la larve sera sortie de son kyste, sont refoulés dans le dos et n'ont qu'un rapport indirect avec le pharynx; c'est une preuve de plus que le réceptacle de la trompe ne contient pas l'organe digestif, comme l'a cru M. Lespès, et que cet organe digestif est bien celui qui se montre si apparent et si complet pendant cette phase larvaire, et qui plus tard s'atrophiera de manière à n'être plus représenté que par les *lemnisques* (fig. 9).

Dans notre larve d'Échinorhynque du tissu cellulaire du Varan, de même que dans les autres, nous avons constaté l'existence d'une sorte de vaisseau rempli de liquide coloré présentant deux dilatations successives (*h*); ne serait-ce pas la trace d'un vaisseau dorsal ? nous serions tenté de le croire plutôt que de voir là un rudiment d'organe sexuel; car, ainsi que nous le verrons plus loin, ce n'est que quand la larve de l'Échinorhynque a quitté son kyste et qu'elle est de nouveau dans un intestin, que les premiers linéaments des organes sexuels apparaissent.

ÉTAT ADULTE. — ORGANE DIGESTIF. — Nous venons de voir que chez les larves d'Echinorhynques, l'*appareil digestif* est complet et représenté par une bouche, un pharynx et un gastro-intestin en deux branches terminées en cœcum. Si nous recherchons, chez les adultes, ce que cet appareil est devenu, nous voyons qu'il s'est considérablement réduit et atrophié et qu'il est représenté par les *lemnisques* (fig. 6, 7, 12 13 et 14). La fig. 12, qui représente un jeune Échinorhynque protée venant de quitter l'état larvaire et chez lequel les organes sexuels sont en voie de développement, nous montre les *lemnisques* en voie d'atrophie et égalant encore en longueur celle de la moitié du corps. Chez les Échinorhynques complètement adultes, les *lemnisques* sont refoulés dans la partie antérieure du corps et ont une forme glandulaire qui a trompé jusqu'à présent les observateurs sur leur véritable rôle; ces organes sont encore creusés de canaux très ramifiés s'ouvrant dans le canal annulaire de la base du cou; il est donc probable, il est même certain, que si les fonctions de ces organes sont de beaucoup diminuées, elles existent encore et qu'à travers leur paroi se fait encore des échanges nutritifs entre les liquides de l'intérieur du corps et ceux de l'extérieur.

Chez la grande majorité des Échinorhynques que l'on connaît, les *lemnisques* ont la forme de petits corps glandulaires placés de chaque côté du réceptacle de la trompe qu'ils ne dépassent guère en dimensions. Il y a cependant une espèce où cet organe digestif a conservé la forme qu'il a chez les larves, et même s'est développé progressivement, tout en conservant cette forme, à mesure que l'animal devenu adulte grandissait lui-même; cette espèce c'est l'*Echinorhynchus brevicollis*, qui vit en grand nombre dans les intestins du *Balenoptera Sibbaldi*. Grâce à M. le Professeur G. Pouchet, qui a bien voulu nous confier pour les étudier une certaine quantité d'Helminthes qu'il a rapportés avec une foule d'autres richesses scientifiques de son voyage au nord de la Laponie exécuté l'année dernière (1881), nous avons pu constater ce détail curieux de l'organisation de cette espèce d'Échinorhynque. Nous représentons fig. 3, un individu mâle de l'*Echinorhynchus brevicollis;* sa trompe est courte et dès sa base le cou se renfle en forme de champignon et est couvert d'épines en dents de scie (fig. 5, B), différentes de celles de la trompe qui sont en forme de crochets (fig. 5, A). Après ce renflement cervical, le corps se rétrécit un peu, puis s'élargit pour rester cylindrique et plus ou moins noueux. De chaque côté de la base de la trompe viennent s'ouvrir dans le canal annulaire (fig. 3, *c*, et fig. 4, *c*, *b*), les *lemnisques* (*e*, *e*) qui ont conservé la forme de longs intestins terminés en cœcum, formant des anses et se repliant plus ou moins vers l'extrémité postérieure du corps : ces intestins sont des organes creux et à parois épaisses, comme le montre la fig. 4 (*e*). Ici, comme on voit, ils ont conservé la forme caractéristique, qui, chez les autres espèces, ne se voit plus que dans la larve.

DÉVELOPPEMENT DE L'OVAIRE. — Nous ne voulons pas revenir sur les détails de l'organisation des Échinorhynques bien connus, comme celui de la trompe et de son réceptacle, des ligaments de ce dernier, du système musculaire, des canaux aquifères sous-cutanés et même des organes sexuels mâles, car nous n'aurions rien à ajouter à ce qui est connu, mais nous voulons parler du développement de l'organe sexuel femelle sur lequel, croyons-nous, règne encore quelque obscurité.

D'après nos nombreuses études sur différentes espèces d'Échinorhynques (une vingtaine d'espèces qui existent dans notre collection), voici ce que nous avons constaté :

Sur de très jeunes Échinorhynques depuis peu en liberté dans des intestins de Truite ou de Barbeaux, une mince membrane diaphane en forme de manchon s'étend lâchement du fond du réceptacle de la trompe à l'extrémité postérieure du corps; c'est ce qu'on a appelé à tort un *ligament,* car c'est un rudiment d'*ovaire.* Sur la longueur de ce manchon membreux, vers son milieu, se dessine un tubercule composé de fins corpuscules sphériques; à quelque distance de ce premier tubercule, en dessus et en dessous, apparaissent d'autres tubercules (fig. 12), et ainsi de suite jusqu'à ce que le manchon soit rempli de ces corpuscules et se présente sous forme d'un cylindre plein (fig. 13). Le manchon ovarien se dilate, ses parois s'appliquent sur les parois de la cavité du corps en même temps que se dessine l'oviducte sous forme d'un tube à plusieurs renflements, terminé en avant en pavillon de trompette. La face interne de la membrane ovarienne bourgeonne ensuite, des sphérules pédonculées presque sessiles se montrent, ces sphérules grossissent (fig. 14), et il arrive un moment où on les voit formées d'une agglomération d'ovules et d'œufs à différents degrés de développement (fig. 15), les ovules sont soit globuleux à une seule enveloppe, soit allongés à deux enveloppes (fig. 16), et les œufs se présentent sous forme d'un fuseau renflé à ses deux pôles et contenu dans une troisième enveloppe (fig. 17).

Enfin, lorsque les œufs sont complets, ils se détachent de la sphérule et tombent dans le sac ovarien devenu un vaste utérus (fig. 16), et non pas dans la cavité générale du corps comme on le dit. Les mouvements de contraction du corps les amènent ensuite successivement au pavillon de l'oviducte, qui les conduit à la vulve après les avoir imprégnés du produit de certaines glandes, de ses parois qui les couvre d'une sorte de glu, ce qui fait qu'un certain nombre d'œufs restent souvent agglomérés après avoir été pondus.

Ici se termine notre étude sur le développement et l'organisation des Échinorhynques, dont le résultat le plus important a été la constatation de l'existence chez les larves d'un appareil digestif bien développé, lequel appareil digestif s'atrophie sans cependant disparaître complètement chez les adultes, où le grand développement de l'appareil reproducteur et la grande activité des fonctions génératrices, anihilent en quelque sorte toutes les autres fonctions.

Le fait de la présence d'un intestin bifurqué chez les Échinorhynques, rapproche ces Helminthes des Trématodes et les éloigne des Nématoïdes, avec lesquels on avait de la tendance à les ranger. Ils sont aussi voisins des Turbellariés et surtout des Némertes ou Rhynchocèles, qui ont une trompe rétractile, un tube digestif avec anus, un appareil circulatoire, et qui sont dioïques.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

Fig. 1. Larve d'Échinorhynque du tissu cellulaire du Varan du Désert au grossissement de 20 diamètres.

a, enveloppe embryonnaire; *b*, tégument de la larve; *c*, ouverture buccale; *d*, pharynx; *ee*, les deux gastro-intestins devenant les *lemnisques* chez l'adulte; *f*, crochets de la trompe qui est invaginée; *g*, réceptacle de la trompe; *h*, rudiment d'un vaisseau dorsal?

Fig. 2. Extrémité d'un gastro-intestin grossi à 60 diamètres.

Fig. 3. *Echinorhynchus brevicollis* Malms, du Balénoptère, grossi 10 diam.

a, extremité antérieure du corps dilaté en champignon et couverte d'épines; *b*, la trompe; *c*, le canal annulaire cervical; *d*, le réceptacle de la trompe; *ee*, les deux gastro-intestins; *fff*, les vaisseaux sous-cutanés aquifères et leurs nombreuses anastomoses; *gg*, les deux testicules; *h*, les canaux seminifères; *i*, une vésicule séminale; *j*, canal uréthral; *k*, son extrémité, susceptible de saillir au dehors en forme de pénis.

Fig. 4. Une portion du canal annulaire cervical, du même, grossi à 100 diamètres.

a, portion de la trompe garnie de ses crochets; *b*, portion du canal annulaire cervical; *c*, extrémité antérieure d'un gastro-intestin à sa jonction avec le canal annulaire,

Fig. 5. Un crochet de la trompe A et une épine du champignon B, grossis à 200 diamètres.

Fig, 6. *Echinorhynchus proteus*. femelle adulte et ovigère, grossie à 10 diamètres.

a, la trompe; *b*, son réceptacle, contenu en partie dans un *cou* cylindrique renflé en pomme à son extrémité antérieure; *cc*, les ligaments de ce réceptacle; *dd*, les *lemnisques* ou gastro-intestins atrophiés; *ee*, le canal annulaire cervical; *fff*, le sac utero-ovarien rempli d'œufs; *g*, le pavillon de l'oviducte; *h*, la vulve.

Fig. 7. *Echinorhynchus proteus*, mâle adulte, au grossissement de 10 diamètres *ff*, testicules; *g*, vésicules séminales; *h*, vulve ou oviscapte.

Fig. 8. Trompe de l'*Echinorhynchus proteus*, grossi à 50 diamètres.

Fig. 9. Un *lemnisque*, du même, grossi à 30 diamètres.

Fig. 10. Un œuf du même, grossi à 500 diamètres.

Fig. 11. Un groupe de spermatozoïdes, même grossissement.

Fig. 12. Un jeune *Echinorhynchus proteus*, femelle, venant de quitter son kyste larvaire et en voie d'acquérir ses organes génitaux. — Grossissement 25 diamètres.

Fig. 13. Un jeune *Echinorhynchus proteus*, femelle, dont le développement de l'ovaire est plus avancé que chez le précédent. — Grossissement 15 diamètres.

Fig. 14. Le même encore plus avancé. Même grossissement.

Fig. 15. Un sphérule ovarien contenant des œufs à divers degrés de développement. Grossissement 300 diamètres.

Fig. 16. Un œuf incomplètement développé n'ayant encore que deux enveloppes. Grossissement 300 diamètres.

Fig. 17. Un œuf complètement développé possédant ces trois enveloppes. Grossissement 300 diamètres.

NOTE

SUR

LES PARASITES ET LES COMMENSAUX DE L'HUITRE

Par A. CERTES

(Séance du 13 juin 1882)

L'Huitre est omnivore. Lorsque l'on examine au microscope les liquides extraits de l'estomac (1), on y retrouve plus ou moins désagrégés par les sucs gastriques, des grains de pollen, des acariens, des débris d'algues et de crustacés, des diatomées, des foraminifères, des radiolaires et, en très grande abondance, à certaines époques de l'année, les œufs et les spermatozoïdes de l'animalcule lui-même. Mais au milieu de tous ces débris, on rencontre toujours des organismes vivants, le plus souvent très nombreux, fort agiles et que, dès lors, on peut considérer comme des parasites ou tout au moins des commensaux du tube digestif.

Grâce à l'obligeance de MM. de Montaugé, ostréiculteurs bien connus, j'ai pu récemment multiplier mes recherches sur l'*Ostrea edulis* et l'*Ostrea angulata* d'Arcachon et de La Rochelle, prises à tous les moments de leurs périgrinations à travers les parcs et les claires.

Je les ai continuées à Paris sur des Huitres de toute provenance : Cancale, Marennes, Ostende. De son côté, M. Bouchon

---

(1) Le procédé le meilleur et le plus simple consiste à aspirer ce liquide à l'aide d'un tube effilé que l'on introduit par la bouche de l'animal. On obtient ainsi un liquide jaunâtre, presque transparent, tandis que par les autres méthodes on évite difficilement l'introduction des cellules du foie et des produits des glandes sexuelles qui gênent l'observation et peuvent amener des méprises.

Brandely a bien voulu mettre à ma disposition des Huitres de la rivière d'Auray et des Huitres portugaises *(Ostrea angulata)* du Verdon, sur l'origine desquelles je me suis ainsi trouvé complètement fixé. Dans toutes ces Huitres, sans aucune exception, j'ai toujours trouvé, dans l'intestin et dans l'estomac, une et quelquefois deux espèces de parasites.

I. — Dans les Huitres de Cancale et de Marennes j'ai observé fréquemment l'*Hexamita inflata* Dujardin, que l'on rencontre également dans les eaux saumâtres et les infusions naturelles.

C'est un Flagellé très petit, en forme de massue, doté, comme son nom l'indique, de six filaments dont quatre disposés par paires à la partie antérieure du corps et deux à l'extrémité des deux lobes fortement échancrés qui forment, en s'amincissant, la partie postérieure du corps de l'animalcule. Ces deux derniers filaments flexueux sont généralement immobiles à la remorque de l'animalcule qui tantôt se meut rapidemment à l'aide des flagellums de la partie antérieure du corps, tantôt se contourne et roule sur lui-même comme une amibe. Certains individus présentent quatre filaments postérieurs (1). Je pense comme la plupart des observateurs qui ont signalé cette forme double qu'il s'agit d'individus en voie de fissiparité longitudinale.

L'*Hexamita inflata* se reproduit donc normalement dans l'estomac de l'Huitre ce qui vient à l'appui du commensalisme que je lui attribue.

Bien que le liquide de l'estomac de l'Huitre ne rougisse pas le papier de tournesol, il dissout les carapaces calcaires des foraminifères. J'ai ainsi rencontré des *Globigérines* dont le protoplasma conserve la forme des loges qui le renferment. Il est d'autant plus curieux de trouver l'*Hexamita inflata* à l'état vivant dans ce liquide que ce flagellé difflue, ou tout au moins se déforme complètement, lorsqu'on le met en contact avec la plupart des réactifs connus, y compris le réactif fixateur par excellence : l'acide osmique (2). Néanmoins j'ai pu l'étudier et, même, mettre en évidence le noyau, qui, à ma connaissance, n'a pas encore été décrit, à l'aide du violet dahlia qui colore les individus vivants et ralentit leurs mouvements. Ils apparaissent alors avec une zône antérieure parfai-

---

(1) Voir pl. VII, fig. 10.

(2) Le réactif le plus efficace, (je ne dis pas le meilleur) pour cet organisme, est le liquide de Malassez :

Solution de sulfate de soude à 5 0/0	100
Bichlorure de mercure	0.05

tement hyaline tandis que la partie postérieure du corps, qui renferme la vésicule contractile et un petit noyau ovalaire, se colore vivement. Je n'ai pas encore observé le nucléole qui se confond sans doute avec les nombreuses granulations colorées qui remplissent cette partie du corps (1).

II. — Dans les Huitres de toute provenance et à toutes les époques de l'année, j'ai trouvé, principalement à l'entrée de l'estomac, un protozoaire nouveau qui, à raison de l'extrême simplicité de son organisation interne et de la complication de son appareil locomoteur, me paraît mériter l'attention des Zoologistes. A première vue, c'est un spirillum relativement gros. Sa longueur varie de $^{40}/_{1000}$ à $^{120}/_{1000}$ de millimètre et sa largeur de 1 à $^{3}/_{1000}$ millimètre, y compris un appendice qui sera ultérieurement décrit avec détails. Lorsqu'il n'est pas comprimé par la lamelle, cet organisme se meut en forme de vrille avec une telle rapidité qu'on le devine plutôt qu'on ne le voit. C'est ce qui explique comment il n'a pas été signalé plus tôt et cependant il est tellement commun que je l'ai toujours rencontré, au moment opportun, lorsque quelque naturaliste m'a exprimé le désir de le voir. Avec le secours des réactifs son aspect se modifie. Les vapeurs d'acide osmique et surtout le serum iodé et le bleu de méthylène, mettent en évidence une membrane ou plutôt une crête fort délicate qui rappelle celle du spermatozoïde du Triton. Cette membrane relie entre elles les anses formées par le corps filiforme de l'organisme qui est toujours plus ou moins contourné sur lui-même en forme de vrille à deux, trois, quatre et plus rarement huit et dix tours de spire. Cette membrane se colore très difficilement. La légère coloration obtenue par l'iode ou le bleu de méthylène (2), les seuls réactifs qui aient réussi entre mes mains, ne tarde pas à disparaître quel que soit le milieu conservateur : glycérine phéniquée, glycérine salée ou baume. On arrive cependant à voir cette membrane avec une très grande netteté, même sur l'animal vivant, à l'aide de la compression, avec le dahlia, le bleu de méthylène et autres réactifs du protoplasma vivant.

---

(1) Voir pl. VII, fig. 9. Individu vivant coloré par le violet dahlia.

(2) J'emploie le bleu de méthylène soit pour colorer les organismes déjà tués et fixés par l'acide osmique, le liquide de Malassez, le liquide de Kleinenberg, etc., soit, directement, comme réactif du protoplasma vivant. Dans ce second cas, j'ai recours au procédé que j'ai déjà décrit dans le présent Bulletin (VI, 1881, p. 261), c'est-à-dire que je mets sur le porte-objet une goutte de la solution alcoolique que je laisse évaporer. Lorsque l'évaporation est presque complète, j'ajoute la goutte de liquide à examiner. Dès que la coloration se produit, — ce qui a lieu presque immédiatement, — je fais glisser la goutte de liquide hors du champ où se sont déposés les cristaux du réactif colorant qui pourraient gêner l'observation et je couvre. On évite par cet artifice l'introduction de l'eau distillée ou de l'alcool qui tuerait immédiatement les organismes.

Dans des conditions favorables d'isolement, de compression, d'éclairage et avec un grossissement de 8 à 900 diamètres, on reconnaît que la membrane n'est pas rigide, qu'elle se plisse, que tantôt elle se redresse et tantôt elle adhère au corps, en un mot, qu'elle est contractile et paraît obéir à la volonté de l'animalcule.

Ce n'est pas là un fait absolument nouveau. Déjà M. L. Olivier a signalé des phénomènes de contraction dans le filament mobile de la *Monas Okeni* (1), organisme dépourvu de noyau et par conséquent trés inférieur.

On n'est pas habitué à rencontrer un organe de locomotion aussi compliqué dans un organisme qui a tous les caractères d'un parasite et dont l'organisation est aussi simple à tous autres égards. On n'y constate, en effet, avec les plus forts grossissements, ni intestin, ni bouche, ni anus, ni vacuole contractile. Ce n'est même pas une cellule, puisque l'on ne distingue ni noyau, ni nucléole. C'est, au sens d'Häckel, une Monère à membrane ondulante (2).

On peut donc se demander, — mais ce n'est là, je me hâte de le dire, qu'une simple vue de l'esprit, — si pour ces organismes qui se nourrissent évidemment par endosmose, les phénomènes d'absorption ne sont pas facilités par l'extrême rapidité de la locomotion qui multiplie les contacts et modifie incessamment les conditions d'assimilation des liquides nutritifs. En d'autres termes, l'organe locomoteur serait en réalité un organe de nutrition.

D'après la plus récente des classifications, celle de Saville-Kent (3), cet organisme appartiendrait au premier ordre des Flagellates que le savant Anglais définit ainsi qu'il suit : « Aire d'ingestion diffuse. — Flagellum rudimentaire remplacé par une membrane ondulée » *Trypanosomata*.

Le nouvel organisme devrait donc prendre place à côté du *Trypanosoma sanguinis*, hématozoaire de la Grenouille, découvert et figuré, dès 1843, par Gruby et retrouvé depuis par Ray-Lankester qui en a fait l'*Undulina ranarum*. L'existence du *Trypanosoma Eberthi* Saville-Kent, parasite de l'intestin du Canard domestique, est moins bien établie. On a voulu y voir les spermatozoïdes d'Amphibies avalés par ces Oiseaux. Ce sont, jusqu'à ce jour, les deux seuls Trypanosomes connus.

---

(1) Louis Olivier, *Recherches sur la rubéfaction naturelle de l'eau* (Bulletin de la Société botanique de France, XXVIII, séance du 22 Juillet 1881).

Voir également : D^r Ibrahim Chamil, *Recherches anatomiques et physiologiques sur les cellules à cils vibratiles*. Thèse de Paris, 1881, p. 37.

(2) Pl. VII, fig. 1, 2, 3 et 4.

(3) W. Saville Kent, *Manual of the Infusoria*. Part II, p. 218.

Je propose d'appeler le nouveau Trypanosome, *Trypanosoma Balbianii* en l'honneur de mon maître et ami, le savant professeur du Collège de France.

En consultant les planches jointes à cette communication, on pourra comparer entre elles ces diverses formes et apprécier le bien fondé de la diagnose que je propose (1).

Je n'ai malheureusement recueilli aucune observation suffisamment précise sur le développement du *Tryp. Balbianii.* Mais la facilité avec laquelle on peut se procurer cet organisme me fait espérer que cette lacune sera comblée avant longtemps. Déjà j'ai réussi à le faire vivre pendant quelques jours dans des liquides nutritifs appropriés. On peut donc espérer qu'avec le temps et en variant les liquides nutritifs préalablement stérilisés, on arrivera à de véritables cultures.

III. — L'eau d'Huitre présente aussi une faune toute spéciale. Il résulte des recherches de M. Berthelot, rapportées par M. Bouchon Brandely, que cette eau est albumineuse. Il n'est donc pas surprenant qu'elle ne convienne qu'à certains organismes.

Dans l'eau des Huitres de Marennes conservée à l'abri des germes pendant quelques jours, il se développe presque toujours une petite espèce d'*Enchelyodon* dont le développement présente des particularités curieuses. Ces Enchelyodons se développent d'abord activement par fissiparité, mais, presque immanquablement au bout de deux ou trois jours, il se produit ce que M. le Professeur Balbiani appelle « une épidémie de conjugaisons ». Les individus qui se conjuguent sont toujours très petits. Une période de reproduction par fissiparité succède toujours à la période de conjugaison, et alors on remarque un accroissement notable dans le nombre et la dimension de ces Infusoires.

Cette observation n'est pas nouvelle. « Déjà au siècle dernier, écrit M. Balbiani, le célèbre micrographe danois O. F. Müller avait remarqué avec sa sagacité habituelle, que les individus d'une même espèce que l'on rencontre le plus ordinairement accouplés, sont, presque tous, de petite taille; mais il les prenait pour des jeunes, tandis que ce sont en réalité les individus *les plus vieux,* c'est-à-dire ceux avec lesquels se ferme un de ces cycles de reproduction dont Steenstrup nous a révelé l'existence chez plusieurs animaux inférieurs. »

---

(1) Pl. VII, fig. 5, 6, 7 et 8.

Mes observations personnelles viennent donc à l'appui des vues de M. Balbiani qui considère la conjugaison des Infusoires comme un phénomène sexuel et l'Infusoire lui-même comme une cellule hermaphrodite (1).

IV. — Je n'ai rencontré que rarement les Enchelyodons dans l'eau fraîche des Huitres ; mais, en revanche, j'ai trouvé dans les Huitres d'Arcachon et de Marennes deux espèces, voisines l'une de l'autre, caractérisées par une sorte de nasse formée de cirrhes rigides que l'animalcule traîne à sa suite. Au milieu de cette nasse on aperçoit un cil, rigide également, qui vibre horizontalement. Le reste du corps est couvert de cils très fins au moyen desquels l'animal se déplace dans le liquide. Le vert de methyle met en évidence un noyau ovalaire, généralement situé dans la partie inférieure du corps qui est toujours plus renflée que la partie antérieure, et où se voit également une grosse vacuole contractile. La forme générale est ovalaire, légèrement étranglée dans l'Infusoire des Huitres de Marennes, ce qui lui donne la fausse apparence d'un *Chœtonotus.* La bouche est terminale.

Je ne sais à quelle famille rattacher ces Infusoires qui par leurs cirrhes rappellent certains Oxytriches et dont la nasse ciliée, très élargie, ne saurait être comparée au faisceau de cils des *Lembus.*

Je me contente d'en donner la figure, laissant à d'autres le soin de les classer lorsque les particularités de leur organisation seront mieux connues.

V. — Je signalerai enfin la présence fréquente dans l'eau des Huitres du *Prorocentrum micans* d'Ehrenberg. J'ai retrouvé cet organisme, vivant, dans l'eau de mer de Trouville et constaté avec les réactifs colorants, l'existence d'un noyau ovalaire qui n'a pas encore été décrit à ma connaissance. On sait qu'Ehrenberg faisait de ce Péridinien un organisme phosphorescent. Je n'ai pas eu occasion de faire d'observations analogues.

---

(1) Dans le cours qu'il a fait cette année au Collège de France sur les Protozoaires, M. Balbiani résume son opinion sur la conjugaison des Infusoires en disant qu'elle a pour effet « d'augmenter l'aptitude à la division fissipare, comme la fécondation de l'œuf a pour effet d'en déterminer la segmentation. »

A l'appui de cette opinion, le savant Professeur apporte de nombreuses observations sur la fissiparité du *Paramœcium aurelia,* après la conjugaison. Cette intéressante leçon a été publiée, depuis la rédaction de cette note, dans le numéro d'août 1882 du *Journal de Micrographie.* (Cf., p. 383 et suiv.).

Le *Prorocentrum micans* n'avait été jusqu'à présent signalé que sur les côtes de Norvège et dans la Baltique.

En terminant, je dois faire observer que la présence de ces divers organismes dans l'eau et dans le tube digestif des Huitres ne paraît nuire en rien à leur bon goût et à leurs qualités alimentaires.

NOTE COMPLÉMENTAIRE.

D'après des observations que j'ai faites tout récemment, et que je vais continuer, le *Trypanosoma Balbianii* se multiplierait par fissiparité longitudinale.

Parmi les réactifs du protoplasma vivant que j'ai essayés en dernier lieu et qui m'ont donné de bons résultats dans l'étude de la membrane du *Trypanosoma*, je dois citer l'Iodgrün ou vert d'Hoffmann.

A. Certes.

24 octobre 1882.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII

Fig. 1 à 4. — *Trypanosoma Balbianii* Certes. — 1. Groupe d'individus vivants soumis à la compression, × 250. La crête rétractile se voit sur un certain nombre d'individus. — 2. Individu vivant comprimé et coloré par le bleu de méthylène × 800. Crête très visible. — 3 et 4. Individus fixés par les vapeurs d'acide osmique et colorés par le bleu de méthylène. Même grossissement.

Fig. 5. — *Undulina ranarum* Ray-Lankester × 600.

Fig. 6. — *Trypanosoma sanguinis* Gruby, d'après la planche publiée par l'auteur en 1843.

Fig. 7 à 8. — *Trypanosoma Eberthi* Saville-Kent × 1,200, d'après Saville-Kent.

Fig. 9 à 10. — *Hexamita inflata* Dujardin. — 9. Individu vivant coloré par le violet dahlia. La partie antérieure du corps est restée hyaline. N. noyau. V.C. vacuole contractile. — 10. Individu en voie de fissiparité longitudinale, d'après Saville-Kent.

Fig. 11. — Infusoire trouvé fréquemment dans l'*Ostrea edulis* (Arcachon et Marennes). B. bouche (?). — N. noyau coloré par le vert de méthyle. — V.C. vacuole contractile.

Fig. 12. — Infusoire trouvé dans l'*Ostrea edulis* (Marennes). B. bouche (?). — N. noyau. — St. flagellum vibratile.

Ces deux dernières figures et celles du *Trypanosoma Balbianii*, ont été dessinées à la chambre claire.

COUP-D'ŒIL
SUR LA FAUNE
DE
LA NOUVELLE-GUINÉE

Par Maurice MAINDRON

« Quand nous considérons la dissemblance merveilleuse de
» deux régions dans toutes ces conditions physiques que l'on
» supposait autrefois déterminer la nature des formes vivantes :
» l'Australie avec ses plaines découvertes, ses déserts pierreux,
» ses rivières desséchées et son climat changeant et tempéré, la
» Nouvelle-Guinée avec ses forêts luxuriantes uniformément
» chaudes, humides et toujours vertes — cette grande similitude
» dans leurs productions est presque incroyable et démontre sans
» aucun doute une origine commune (1). » Ainsi s'exprime le naturaliste philosophe qui, durant son long séjour dans l'Archipel malais, eut l'honneur de se rencontrer avec Darwin dans les conclusions qu'il tirait de l'étude de l'origine des êtres, de leur apparition et de leur distribution sur la terre.

Si l'Australie a été longtemps considérée, et à juste titre, comme la patrie des formes animales étranges, la Nouvelle-Guinée ne le lui cède en rien sous ce rapport ; les explorations récentes de cette région par les naturalistes hollandais, allemands, italiens et français dans ces dernières années l'ont affirmé. Les voyages scientifiques du commencement du siècle, auxquels Duperrey, Dumont-d'Urville, Hombron et Jacquinot ont attaché leurs noms, avaient déjà fait connaître en Europe quelques-unes des formes animales les plus typiques de la Nouvelle-Guinée et de l'archipel des Papous. On n'en était plus à se demander si les Oiseaux de Paradis étaient ou non privés de pattes, et les belles collections formées par Lesson et Garnot, Quoy et Gaimard, avaient permis de se faire une idée des richesses ornithologiques incalculables que renferment les forêts de ces terres sauvages, semblant garder avec une jalousie aveugle les trésors scientifiques abondant dans leur sein. Mais, quels qu'eussent été le courage et la persevérance déployés par les naturalistes de la Coquille ou de l'Astrolabe, les résultats de leurs recherches ne pouvaient être autres que ceux d'un voyage de circumnavigation, résultats incomplets et incapables même de donner une idée positive de la faune d'un pays.

---

(1) A.-R. Wallace, *The Malay Archipelago*, London, 1859.

I

Dans toute région déterminée plus ou moins nettement par des conditions spéciales de température et de climat, présentant dans ses parties les plus différentes une certaine homogénéité de structure et d'aspect, la faune se recommande généralement par une uniformité vague, une équivalence de formes qui, se fondant insensiblement avec celles des régions voisines, constituent les anneaux d'une chaîne dont les extrémités sont situées à de prodigieuses distances ou parfois se rejoignent pour former un vaste cercle. La faune des côtes ne varie pas même sur la plus grande étendue, et nous ne voulons pas parler ici des Oiseaux aquatiques, échassiers et palmipèdes, dont les espèces voyageuses, insoucieuses de leurs stations, semblent fréquenter avec une égale indifférence les plages brûlantes de l'Afrique, les savanes inondées de l'Amérique ou les atolls recouverts de verdure de l'Océanie.

L'Archipel malayo-papou nous offre un exemple frappant du mode de distribution des êtres, et il semblerait que les races humaines n'ont pas échappé à ces lois, en en subissant toutefois une application plus générale. Chaque île ou plutôt chaque groupe d'îles, renferme une ou plusieurs espèces spéciales, répandues en général dans les montagnes de l'intérieur, tandis que les forêts des côtes renferment des formes communes à toute la région. Le petit Manucode de Buffon (1) habite indifféremment toutes les îles de l'Archipel des Papous et la grande terre, tandis qu'un autre Paradisier est confiné dans l'île de Batanta et à Waigiou (1). Un certain nombre d'espèces de Loris (2) et de Corbeaux (3) se rencontrent dans tout l'Archipel néo-guinéen, même dans les Moluques. Si le grand Kakatoës noir (4) habite indifféremment les îles Arou, Salwatty, la grande terre, beaucoup d'autres Psittacides sont confinés dans des îles ou de hautes montagnes, et un grand Lori jaune et vert fait entendre son cri perçant dans les épaisses forêts de Gilolo, de Tidore, de Makian ou de Salwatty.

---

(1) *Cicinnurus regius (Kepeng-Kepeng* des Papous).

Les animaux terrestres au vol court sont là, comme partout ailleurs, sujets à peu d'extension ; les Mammifères, peu abondants dans toutes les petites îles environnantes, y représentent, à de rares exceptions près, les espèces de la grande terre.

Wallace est d'avis de diviser la partie la plus orientale de l'Archipel des Austro-Malais en trois grandes régions, l'une comprenant l'Australie, Timor et la Tasmanie, l'autre la Nouvelle-Guinée depuis Bourou jusqu'au Sud des Salomons, et la troisième comprenant la plus grande partie des îles du Pacifique (5). Cette division nous paraît trop nette et trop accentuée ; les passages insensibles par lesquels s'enchaînent les diverses formes animales dans ces régions nous font paraître bien absolues les coupes du savant voyageur anglais. Nous devons reconnaître qu'à l'époque où Wallace a écrit son remarquable travail, *vade-mecum* indispensable à tout naturaliste qui parcourt l'Archipel Malais, les connaissances zoologiques sur la Nouvelle-Guinée étaient peu développées et la faune du Nord de l'Australie bien mal connue. La distribution géographique des êtres est avant tout subordonnée aux distances qui séparent les diverses régions et aux phénomènes qui ont créé ces solutions de continuité. Si nous devons reconnaître à Timor un aspect spécial tranchant nettement parmi les îles malaises qui joignent cette île à Java, nous avons à considérer que sa population est plus voisine de celle de la Nouvelle-Guinée que des races Malaises ou Australiennes. Sa faune se différencie nettement des formes asiatiques que nous offrent les îles de la Sonde et paraît être merveilleusement adaptée à son aspect physique. Si nous avions à nous permettre une opinion sur ces importantes questions, nous n'hésiterions pas à considérer Timor comme un type spécial, et à réunir dans un même groupe le nord de l'Australie, la Nouvelle-Guinée et ses îles, depuis les Salomon et le Nord des Moluques.

---

(1) *Schlegelia calva.*

(2) *Eclectus polychloros.*

(3) *Corvus validirostris.*

(4) *Microglossum aterrimum.*

(5) Wallace, *loc. cit.* chap. XXXIX.

Il existe parmi les Oiseaux qui habitent toute cette région un groupe assez naturel sur lequel nous aurons à revenir, nous voulons parler des Oiseaux de Paradis. Cette famille, qui renferme les plus belles créatures connues, est composée d'environ une trentaine d'espèces dont la distribution géographique est assez nette. Quelques *Ptiloris* habitent le Sud de l'Australie, les îles Salomon et les Archipels du détroit de Torrès, un Paradisier du même genre est répandu dans toute la Nouvelle-Guinée. La plupart des autres formes sont confinées dans l'Archipel de la Papouasie et sur la grande terre, une forme spéciale paraît confinée dans le Nord des Moluques (1). Et cependant les Paradisiers appartiennent à une famille d'Oiseaux dont les différents groupes et même la majorité des genres se retrouvent depuis l'Inde jusqu'en Australie. Cette dernière région renferme aussi des genres de Gallinacés terrestres qu'on ne rencontre pas ailleurs, sinon dans les Moluques et en Nouvelle-Guinée (2), et nous voyons que les Casoars, cette forme si particulière, ne sortent pas de ces trois régions. Nous ne prétendons pas cependant avancer que ces faits soient concluants, encore moins les prendre comme base d'une division en groupes de ces diverses régions ; il importe, en effet, pour formuler des règles générales, de connaître exactement tous les termes de la question, et nous n'estimons pas que la géologie et la flore de la Papouasie soient assez connues, pour nous permettre d'établir des coupes aussi tranchées, d'émettre des assertions aussi absolues.

La faune de la Nouvelle-Guinée, considérée dans ses animaux terrestres et surtout ses Mammifères, paraît être une copie exacte de celle de l'Australie, mais une copie réduite à de plus petites dimensions. Les immenses Kanguroos sont représentés en la Nouvelle-Guinée par les mêmes genres, mais de plus petites espèces. Les carnassiers sont moins abondants en Nouvelle-Guinée et toujours de petite taille, ce sont des Péramèles ou des Phascogales, Marsupiaux présentant quelque analogie avec nos Putois ou nos Fouines ; tandis qu'en Australie les Thylacines atteignent d'assez fortes dimensions. Le petit Phalanger volant (3) habite les deux régions comme beaucoup de ces animaux qui hantent le voisinage de l'homme et se nourrissent des fruits qu'il cultive. Les Échidnés se trouvent dans les deux pays et peut-être les rives d'un fleuve de la Nouvelle-Guinée nous fourniront-ils un jour quelque Ornithorhynque. Les formes de Mammifères, nombreuses en Australie, le sont moins en Nouvelle-Guinée, et les productions de ces régions semblent d'ailleurs affirmer complètement les lois de distribution géographique des êtres, en offrant à nos yeux des formes dont la taille est en rapport direct avec la grandeur des terres qu'elles habitent.

---

(1) *Semioptera Wallacei.*

(2) Genres *Megapodius*, *Goura.*

(3) *Belidœus Ariel.*

Les Moluques sont trop pauvres en Mammifères pour nous permettre d'établir des lois ; mais là, comme dans la région australienne, les Mammifères monodelphiens manquent presque complètement et font place aux Didelphes. Une Civette, un Sanglier et un Cerf, voire même un Singe, s'y reproduisent en liberté. Les Cerfs sont même abondants dans certaines îles, notamment à Gilolo et à Tidore ; mais l'introduction de ces animaux est plutôt le fait de l'homme, et des conditions favorables que ces Mammifères ont rencontrées dans ces pays. S'y multipliant sans crainte, n'ayant à échapper aux poursuites d'aucune bête féroce, à peine chassés par l'homme dans ces districts où la population peu dense a abandonné l'arc sans encore posséder d'armes à feu, la seule lutte que ces êtres aient eu à soutenir pour l'existence a été dans l'adaptation graduelle aux conditions climatériques et aux productions du sol dont ils tirent leur subsistance. Le Cerf est dérivé des formes du continent asiatique ou des îles de la Sonde. Les naturalistes analytiques reconnaissent un certain nombre d'espèces de Cerfs habitant l'Inde (1), l'Indo-Chine, Sumatra, Java (2). Leurs formes varient suivant les régions, mais se différencient par des caractères arbitraires ; si un Cerf spécial habite certaines parties de l'Inde, une forme commune unit les Cerfs asiatiques, voire même européens, aux Cerfs malais, et nous voyons que si une forme d'Élan (3) paraît confinée à Bornéo, le Cerf d'Aristote est répandu sur une immense étendue de territoire, depuis le Bengale jusqu'aux îles avoisinant la Nouvelle-Guinée.

Cette assertion ne sera pas sans rencontrer des contradicteurs ; mais à ceux qui croient à l'existence et à l'immutabilité de l'espèce, je me permettrai de conseiller de recueillir les Papillons de l'Archipel malais, comme je l'ai fait jadis dans un certain nombre d'îles, et d'examiner consciencieusement si les variétés individuelles ne sont pas plus nombreuses que les variétés spécifiques. « L'es» pèce, a dit Agassiz, est le dernier terme de classification auquel » s'arrêtent les naturalistes, et cette dernière division est fondée sur » les caractères les moins importants, comme la taille, la couleur, » les proportions. » Le grand professeur eût été singulièrement embarrassé pour appliquer cette règle à la série d'Insectes dont nous parlons, et chez lesquels cette somme de caractères est la moins constante.

---

(1) *Axis maculata. Recurvus Duvauceli*, etc.

(2) *Axis maculata. Rusa Aristotelis.*

(3) *Rusa equina.*

Si les Sangliers et les Cerfs se sont multipliés rapidement, les Civettes et les Singes ne l'ont fait que lentement et sont restés par conséquent peu communs. Les premiers de ces animaux se sont d'ailleurs trouvés dans les pires conditions pour un Carnassier, les petits Mammifères étant rares, ils ont dû se rabattre sur une nourriture moins succulente, composée de Reptiles ou d'Insectes. Les Civettes se nourrissent même des baies du caféier et paraissent s'établir généralement à proximité des plantations. L'introduction de ces Animaux semble être due aux Arabes qui s'établirent dans les Moluques au milieu du XV^e siècle ou aux Javanais qui y avaient fondé une colonie au commencement du XIV^e siècle, à Ternate.

Les renseignements que nous fournissent les Oiseaux sont moins précis, mais cependant des formes à vol court, menant une existence terrestre, incapables de se transporter même à de petites distances, nous montrent combien sont instables les divisions artificielles que l'on établit dans la distribution des êtres à la surface du globe. Les Brèves sont des Oiseaux à existence terrestre, vivant sous les buissons, dans les fourrés les plus épais. Leurs jambes longues et fortes, terminées par des griffes crochues et robustes leur permettent de sauter de roche en roche à la poursuite des Insectes ; leurs ailes courtes, leur queue rudimentaire les aident à peine dans ces mouvements. Quelques-unes habitent le continent asiatique, les Philippines, Java, Sumatra, Bornéo et même on peut dire que, sauf de légères exceptions, il n'y a pas une île d'une certaine étendue dans l'Archipel Austro-Malais qui ne renferme une espèce spéciale. A Bornéo, nous voyons une jolie Brève (1), une dans l'Inde (2), à Ternate deux espèces, à Timor, etc.

---

(1) *Pitta Berthæ.*

(2) *P. Bosci.*

A Gilolo, nous rencontrons la plus belle espèce du genre, et la plus grande : c'est un admirable Oiseau dont la poitrine blanc pur, le ventre rouge, le dos de velours noir et les épaulettes de saphir et d'aigue-marine font une des créatures les plus brillantes de ce pays fécond en merveilles (1). En Nouvelle-Guinée, deux espèces sur la grande terre (2), une autre aux îles Key (3), une autre aux îles W. Schooten (4), etc. Ces Oiseaux semblent augmenter de beauté en avançant vers l'Océanie, et lorsque les espèces de Java, de l'Inde, sont recouvertes d'une livrée peu brillante, nous voyons les Brèves des Moluques rivaliser de beauté avec les plus beaux Perroquets ou les Paradisiers.

Ces exemples nous montrent combien les divisions que l'on a établies dans la géographie zoologique sont peu stables, et combien les moyennes que l'on a cherché à établir pour la répartition des êtres sont sujettes à caution, ces divisions ne peuvent être d'ailleurs plus concluantes que tout système artificiel, comme le sont toutes les classifications. Il demeure évident que les îles de la Sonde renferment plus de genres asiatiques que les Moluques et la Nouvelle-Guinée, mais néanmoins ces deux régions possèdent aussi des genres asiatiques, et cela parmi des Animaux terrestres tels que les Brèves ou des Oiseaux à vol court (5). Il ne paraît pas établi d'ailleurs que la Papouasie renferme des genres australiens en majorité. Wallace ne croit pas devoir réunir les Moluques à l'Australie, mais il réunit dans un même groupe la Nouvelle-Hollande, la Tasmanie et Timor, Timor habité par des Papous il est vrai, mais présentant une faune si neutre qu'il y a même en cette île une forme de Cerf qui lui paraît spéciale (6). Les genres d'Oiseaux que nous trouvons dans le Nord de l'Australie présentent de grandes affinités avec ceux de la Nouvelle-Guinée, de la Nouvelle-Bretagne, du Nouveau-Hanovre, de la Nouvelle-Irlande, des Nouvelles-Hébrides et des îles Salomon, tandis que dans la péninsule Nord, dans le Wonim di hatas, dans toutes les îles du détroit de Galewo et jusqu'à Morty et Mysole les genres des Moluques dominent, appuyés sur un substratum asiatique. Il demeure hors de doute que la Nouvelle-Guinée avec ses Marsupiaux, ses Casoars, ses Paradisiers et ses Mégapodes est bien du régime australien, mais si les Oiseaux doivent en faire la preuve, je demande le même bénéfice pour les Moluques qui possèdent les mêmes genres typiques. Les divisions de Wallace sont excellentes si l'on en admet le point de départ, c'est-à-dire l'influence des révolutions du globe qui ont jeté des abîmes sans fond entre certaines terres ou ont simplement séparé des îles par des nappes d'eau sans profondeur ou des passes très étroites. Les sommets des montagnes qui ont résisté à ces catastrophes ont servi d'asile aux êtres qui s'y étaient réfugiés pendant que l'immense plateau, fragment de la *Lémurie* de Sclater, s'abîmait sous les flots, et peu à peu les Madrépores ont entouré d'une ceinture tous ces pics qui ont fini par se couvrir de verdure. Il n'est pas étonnant que les êtres vivants qui ont survécu à toutes ces vicissitudes n'aient été capables d'assurer la propagation de leur espèce, c'étaient des élus par sélection. Mais, sous l'influence de la diversité des milieux, les formes ont changé suivant les adaptations graduelles par lesquelles elles ont dû passer.

---

(1) *P. maxima.*

(2) *P. Macleoti.* — *P. Novæ-Guineæ.*

(3) *P. Beccarii.*

(4) *P. Rosenbergi.*

(5) Genres *Eupetes*, *Dicœum.*

(6) *Cervus Peroni.*

Nous ne prétendons pas dire que ce soient-là les idées du savant naturaliste anglais, c'en est au moins le fond. Cette théorie, que quiconque a voyagé dans les Moluques trouve rationnelle, cessera de l'être en partie pour qui aura vu la Nouvelle-Guinée. Mais nous renvoyons à l'ouvrage de Wallace que nous ne nous sommes nullement proposé de contrôler, n'ayant point pour cela les qualités nécessaires.

La plupart des Oiseaux communs dans les Moluques se rencontrent en Nouvelle-Guinée et je ne sache pas qu'on les ait rencontrés en Australie ou à Timor. Je ne parlerai pas de la grande île des Célèbes, que son régime particulier rapproche des Philippines et qui mériterait une mention spéciale. Ce sont les animaux terrestres, principalement les Mammifères et les Reptiles qui nous donnent les meilleures bases pour édifier un système ; mais, comme nous l'avons dit, ces constructions sont toujours artificielles et ressemblent à ces livres dont les gloses sont plus volumineuses que le texte ou à une règle qui souffrirait plus d'exceptions qu'elle ne comporterait de cas. Pourtant nous ne croyons pas inutile d'examiner les principaux groupes d'Oiseaux qui habitent ces régions dont nous voulons esquisser à grands traits les productions animales, car il est toujours bon de pouvoir établir les rapports que présentent les espèces des terres voisines avec celles des régions à explorer, et de voir par là quels sont les changements d'habitat et même de genre de vie dans les différences qu'ils amènent dans les êtres. Les Insectes présentent sous ce rapport encore plus d'intérêt, mais notre excellent maître, M. Künckel d'Herculais, dans une série d'études sur la faune de la Nouvelle-Guinée, a déjà esquissé les principaux traits de la question avec la plus grande largeur (1).

II

Sans entrer dans des détails que ne comporte pas la simplicité de cette étude, il ne sera pas sans intérêt de jeter un rapide coup d'œil sur les principales formes que revêt la faune de la Nouvelle-Guinée. Si nous considérons les Mammifères, nous voyons que sauf un petit Carnassier, un Porc, de rares Rongeurs et des Chiroptères, toutes les autres formes appartiennent à l'ordre des Marsupiaux et deux à celui des Monotrèmes. De même qu'en Australie, les Marsupiaux revêtent ici tous les aspects : Rongeurs et Carnassiers, Lémuriens ou Insectivores, toutes ces formes sont représentées par des Didelphiens, et deux Echidnés affirment encore la ressemblance entre les deux régions.

Les quelques Mammifères monodelphiens que nous rencontrons n'ont rien de remarquable ; le Porc (2) a dû être anciennement importé dans le pays où il s'est largement multiplié dans les forêts épaisses où l'indolence des indigènes lui a permis de s'acclimater quand il n'a pas été réduit en domesticité. Bien que l'on reconnaisse généralement ce Porcin comme une espèce spéciale, nous ne pouvons douter que son origine ne se confonde avec celle des Sangliers qui abondent dans les Moluques, et il nous est permis de croire que son introduction en Papouasie date du commencement des rapports entre les Malais et les côtes de la Nouvelle-Guinée. Un Singe se rencontre, comme nous l'avons vu plus haut, dans la plupart des Moluques, et il est bien établi que l'introduction de ce Primate à Batchian ne date que d'un petit nombre d'années. La présence d'un Pachyderme dans une terre Papoue est tout aussi anormale que celle d'un Quadrumane dans des îles où les Marsupiaux abondent au préjudice des Monodelphiens. Aux mêmes effets nous avons le droit de reconnaître les mêmes causes.

(1) Journal *la Nature*, 1878-79-80, passim.

(2) *Sus papuensis*.

Parmi les autres petits Mammifères monodolphiens, nous voyons un petit Carnassier, voisin des Civettes, d'un genre que nous rencontrons dans les îles de la Sonde, et qui habite les îles Key (1), un Rat d'eau à Salwatty (2), quelques petits Rongeurs d'importation malaise ou d'une forme spéciale et des Roussettes (3) et d'autres petits Cheiroptères. Dans les baies, les indigènes chassent encore les Dugongs *(Physalis)*, amphibies voisins des Lamantins, et quelques Dauphins dont les crânes amassés en pyramide sur certains points des côtes ont fait l'étonnement des anciens voyageurs. Les grands Cétacés, les Cachalots (4) sont encore abondants dans les mers avoisinantes, et les baleiniers américains y font de longues campagnes, rayonnant autour de l'îlot de Gani où ils ont installé un petit établissement.

Il existe dans les Moluques de singuliers Mammifères que leurs mœurs nocturnes, leurs pupilles fendues comme celles des Chats, leur queue préhensile, leurs extrémités en forme de mains et la forme générale de leur corps revêtu d'une belle fourrure feutrée, rendent voisins des Lémuriens. Nous voulons parler des Phalangers *(Cuscus)*, dont les plus belles espèces à la robe tigrée de taches noires sur un fond roux, passent leur existence nocturne dans les grands arbres à pain des forêts des îles de la Nouvelle-Guinée et de la grande terre. Ces Phalangers sont très nombreux en espèces, ou plutôt on a multiplié leurs divisions en s'appuyant sur des variétés de couleur, passant du gris-souris au roux vif jusqu'au blanc le plus pur, aussi comprenons-nous que peu de voyageurs ont visité toutes ces régions sans croire découvrir quelque nouvelle forme. Le plaisir, bien innocent du reste, de voir son nom attaché à quelque animal s'étaler sur un catalogue, n'y est pas étranger. Une espèce est commune dans les Moluques, elle est de moyenne taille (5) ; la plus grande paraît habiter Waigiou et le Nord de la Papouasie (6). Dans les clairières des forêts bondissent des Kanguroos de taille moyenne (7), tandis qu'un animal grimpe lentement sur les arbres pour s'y nourrir de fruits ou de jeunes pousses. Les Kanguroos d'arbre *(Dendrolagus)*

(1) *Paradoxurus hermaphrodita.*

(2) *Hydromys Beccarii.*

(3) *Pteropus argentatus.*

(4) *Physeter macrochynchus.*

(5) *Cuscus orientalis.*

(6) *Cuscus ornatus* (maculatus, etc.).

(7) *Halmaturus luctuosus. — Macropus papuanus.*

sont propres à la Nouvelle-Guinée et représentent une des formes les plus typiques de la contrée. Animaux plutôt grimpeurs que sauteurs, ils ont dû modifier leur forme première par une suite de progressions lentes. Ébauche imparfaite d'un animal sauteur, le Dendrolague a les membres inférieurs trapus et vigoureux, les griffes très longues et acérées. Sa queue longue et robuste est encore celle d'un Kanguroo, mais tout l'animal est en quelque sorte épaissi; la tête seule n'a pas suivi la progression et reste démesurément petite, avec de grandes oreilles. Ce Kanguroo d'arbre est représenté par deux formes. La première (1) de beaucoup la plus commune se rencontre partout, depuis Salwatty jusqu'aux îles Arou; c'est un Animal timide, qui s'apprivoise très aisément et dont les habitudes paraissent nocturnes. Bien que sa démarche soit lente, il peut encore faire des sauts d'un espace de deux ou trois mètres et grimpe assez rapidement aux arbres. La seconde espèce (2) paraît habiter les montagnes.

Un petit Phalanger volant (3) habite les cocotiers et se rencontre jusqu'en Australie où il est également commun : c'est un vrai type d'Écureuil volant, voisin des *Pteromys* qu'il remplace dans ces régions. Dans les maisons, les provisions sont attaquées par de petits Didelphes, au premier abord semblables à des Souris ou à des Loirs, mais que leur queue terminée par un pinceau de poils et leur tête arrondie les différencie nettement, ainsi que leurs petites mains. De gracieux Marsupiaux vivent dans les arbres et remplacent les Écureuils (4). Des petits Carnassiers, analogues aux genres des régions malaises, habitent les forêts, surtout dans les montagnes; les Péramèles cependant atteignent la taille d'une petite Loutre (5). Ce sont tous des animaux nocturnes, faisant la chasse aux Reptiles ou aux Insectes, et passant le jour blottis dans les terriers.

Dans ces dernières années, M. Laglaize, naturaliste français qui explorait le territoire d'Amberbaki, tandis que *nous* (6) étions établis plus au Sud, au Hâvre de Dorey, découvrit sur les hautes montagnes des Karons un Monotrème du genre Échidné (7), déjà décrit en Europe d'après un crâne rapporté des Arfaks par les chasseurs de M. Bruyn. Cet Échidné plus grand que celui d'Australie, (1) dont il s'éloigne par des caractères qui ont paru suffisants à feu P. Gervais pour constituer un genre, paraît habiter les hautes montagnes. Dans le Sud, on a découvert récemment une autre espèce (2), forme bien intermédiaire entre les deux Échidnés australiens et papous, si elle n'est une légère modification du Monotrème de la Nouvelle-Hollande.

---

(1) *Dendrolagus ursinus.*

(2) *D. inustus.*

(3) *Belidæus ariel.*

(4) *Phalangista Albertisi.*

(5) *Perameles doreyanus. Phascogalus melas.*

(6) M. Raffray et *moi.*

(7) *Acanthoglossus Bruyni.*

La présence de ces animaux en Papouasie, surtout dans le Nord de la péninsule, montre combien sont arbitraires et fragiles les divisions établies même après les recherches les plus consciencieuses, les vérifications les plus minutieuses de catalogues, les moyennes tirées des collections d'individus, alors que la découverte d'une forme typique vient bouleverser l'échafaudage. Une division basée sur la distribution des races humaines, et c'est ici le cas, ne coïncide pas nécessairement avec une autre basée sur la faune mammalogique, et ne présente souvent aucune affinité avec un système dont la distribution des formes d'Oiseaux est la base. Ne cessons pas de le répéter, la Nouvelle-Guinée est encore une des régions qui nous ménagent le plus de surprises, ne nous empressons pas de conclure sur un pays dont un vingtième du territoire nous est à peine connu, et où c'est faire œuvre d'explorateur intrépide que de pénétrer à moins de dix lieues dans l'intérieur.

Les Oiseaux sont très nombreux en Nouvelle-Guinée, et nulle part ailleurs on ne rencontre des formes aussi élégantes, des couleurs aussi brillantes. Les métaux et les émaux, les tissus de soie ou les pierres fines sont répandus à profusion sur leurs robes diaprées, et les quelques parties de leur corps que ne recouvrent pas ces manteaux éclatants ont été peintes de couleurs tirées d'une palette où les rayons du soleil semblaient se jouer en mille arcs-en-ciel. Bien que les tailles soient moyennes, nous pouvons dire que sauf les Autruches gigantesques, toutes les formes sont représentées, depuis le grand Casoar jusqu'aux minuscules Soui-Mangas, les géants et les nains de la région.

Si nous examinons les Oiseaux de proie, nous constatons tout d'abord l'absence de Vautours ; et sauf une Harpie que l'on rencontre sur les hautes montagnes des Moluques et qui paraît parfois pousser jusqu'en Australie (1), Rapace d'assez grande taille, toutes les formes se groupent autour des Milans, des Autours ou des Éperviers. Le petit Aigle pêcheur (2), si connu dans l'Océan indien sous le nom de Moine, à cause de son plumage marron et de sa tête blanche, se trouve là comme partout ailleurs avec un assez grand Milan (3) dont l'extension géographique est considérable. Les Éperviers ne sont pas nombreux en espèces, mais leurs formes sont élégantes et leur plumage harmonieusement nuancé de gris-perle, de gris-ardoise et d'isabelle marqué de roux et de noir (4). Les uns sont particuliers à la région (5), les autres habitent jusqu'aux îles de la Sonde (6). Les Rapaces nocturnes sont de petite taille, relativement peu communs, ils ne présentent rien de remarquable. Ce sont des Petits-Ducs (7) et des Chevêches (8).

---

(1) *Echidna setosa.*

(2) *Echinoglossus Lawesii.*

Mais les Perroquets vont nous fournir des groupes bien intéressants et très variés, des géants et des nains. Depuis les tristes Perroquets noirs (9) jusqu'aux brillantes Perruches à poitrine écailleuse (10), depuis les gigantesques Kakatoës (11) jusqu'aux délicates petites Perruches nocturnes, à la queue ocellée (12), toutes les formes, toutes les couleurs imaginables, une vraie gamme de tons éclatants qui, bien que tranchés et presque heurtés, ne jurent pas entre eux. Les Kakatoës vivent souvent en état de demi-domesticité avec les Papous qui les nourissent, notamment à Amberbaki ; d'ailleurs ces Oiseaux sont un article assez important du petit commerce de la côte avec les vaisseaux malais ; leur esprit sociable, leur habileté à contrefaire le langage humain, les font rechercher autant que les Loris. Une espèce se rencontre indifféremment dans les Moluques et dans toute la Papouasie (13) une autre habite les montagnes (14) ; une troisième se fait remarquer par sa belle huppe soufrée (1), elle est excessivement commune. Un curieux Psittacide, d'assez grande taille, habite les montagnes de l'intérieur ; son cou nu et son plumage sombre varié de rouge, lui donnent quelque ressemblance avec un Vautour, apparence que ne dément pas son bec crochu et recourbé (2). Dans toute la région habitent des Loris, dont la robe chamarrée de teintes brillantes, l'aspect élégant et le naturel éminemment sociable font une des variétés de Perroquet les plus recherchées, il faut joindre à ces qualités un véritable langage très bien articulé, qu'ils acquièrent au bout de peu de temps. Les uns sont de grande taille, rouges (3) ou verts et jaunes ; dans une espèce les deux sexes diffèrent de couleur (4), l'un est rouge et l'autre vert ; les autres sont de taille moyenne, rouges, bleus, jaunes, verts, avec des calottes noires, des poitrines écarlates, des joues orangées (5). De plus petites espèces à couleurs aussi diaprées ont des gorges écailleuses du plus bel effet, l'une d'elles s'étend jusqu'en Nouvelle-Calédonie (6). Il faudrait encore citer toutes ces Perruches à longue queue en stylets qui habitent les montagnes (7) ; ces petits Perroquets métalliques des Arfaks ou des îles (8) et enfin ces Psittacides pygmées, petits Oiseaux nocturnes aux nuances délicates, dont la majorité des espèces, d'une grande rareté, habitent par couple les creux des vieux arbres (9). Les Psittacides sont les Oiseaux les plus abondants en Nouvelle-Guinée, car si les genres sont nombreux, les formes qu'ils contiennent sont multiples et varient suivant les lieux et même à de petites distances. Le *Chalcopsittacus ater* semble confiné sur la côte occidentale et les îles voisines, Salwatty, Waigiou, Mysole et Batanta ; le C. *Bruyni* dans l'île d'Amberpon. La *Nasiterna Bruyni* habite les monts Arfaks et le *Trichoglossus Rosenbergi* est spécial à Korido, etc.

---

(1) *Megathriorchys Doriæ.*

(2) *Pandion leucocephalus.*

(3) *Milvus affinis.*

(4) *Astur polyocephalus.*

(5) *Astur etorques. — Basa Rheinwardti,* etc.

(6) *Accipiter solœnsis.*

(7) *Scops magicus. — S. Beccarii.*

(8) *Ninox themacha. — N. scutulata.*

(9) *Tanygnathus.*

(10) *Trichoglossus.*

(11) *Microglossum.*

(12) *Nasiterna.*

(13) *Cacatua moluccensis.*

(14) *C. triton.*

Parmi les Coucous, nous rencontrons de grands *Eudynamis*, semblables à des Éperviers (10) et des espèces appartenant à des genres australiens et malais (1); de jolies espèces métalliques habitent les montagnes et nous rappellent les brillants *verts dorés* du Sénégal ou du Gabon (2). De gigantesques Calaos poussent leur cri rauque dans les épaisses forêts, comme à Java ou dans les Moluques où se rencontre la même espèce (3). En Nouvelle-Guinée se retrouve un Guêpier qui habite tout l'Archipel indien et l'Australie (4). Jetons maintenant un coup d'œil sur tous ces brillants Martins-pêcheurs, à la robe de turquoise et de saphir, au bec de corail, qui passent comme une flèche, en jetant leur cri perçant, dans les gorges les plus sauvages, au-dessus des torrents encaissés des montagnes. D'abord les Martins chasseurs à raquettes, dont la queue est ornée de deux longs brins terminés par une palette. Ce genre, représenté dans les Moluques, à Gilolo (5), à Amboine (6), par de brillantes espèces, semble encore se surpasser en Nouvelle-Guinée ; la forme la plus répandue dans les forêts de la grande terre (7) est d'un bleu céleste nuancé de turquoise, une autre de l'île Mafor est entièrement d'un beau bleu indigo (8), tandis qu'une variété spéciale à Korido est bleu tendre (9). A Salwatty, Waigiou, Batanta et Sorong, habite un beau Tanysiptère noir, bleu et rouge (10). Puis ce sont des Martins-pêcheurs (11) de toutes nuances, et des Martins chasseurs ou de grande taille (12) ou harmonieusement nuancés de teintes sobres (13). Dans le Sud de la Grande-Terre, on trouve cette forme particulière aux régions australiennes, les *Dacelo*, bien qu'il y ait des Oiseaux équivalents dans les îles de la Sonde (14), mais dont on a fait des sous-genres. Enfin un Rollier (15) très commun partout, violet et bleu, analogue à nos Geais.

---

(1) *C. citrinocristata.*

(2) *Dasyptilus Pecqueti.*

(3) *Eos rubra.*

(4) *Eclectus polychlorus.*

(5) *Lorius domicella.* — *Pallaticercus amboinensis.*

(6) *Trichoglossus Massena.*

(7) *Carmosina papuensis.*

(8) *Cyclopsittacus.* — *Chalcopsittacus.*

(9) *Nasiterna Beccarii.*

(10) *Eudynamis rufiventer.*

---

(1) *Scythrops novæ Hollandiæ.*

(2) Genres *Chalcites ; Chrysococcyx.*

(3) *Buceros plicatus, B. hydrocorax.*

(4) *Merops ornatus* Lath.

(5) *Tanysiptera Margareithæ.*

(6) *Tanysiptera Naïs.*

(7) *Tanysiptera Galathea.*

(8) *Tanysiptera Carolinæ.*

(9) *Tanysiptera Riedelii.*

(10) *Tanysiptera Nympha.*

(11) *Cyanhalcyon.*

(12) *Sauromachtys Gaudichaudi.*

(13) *Sima torotoro.*

(14) *Dacelocyanotis* de Sumatra; *D. melanoryncha*, Iles de la Sonde. *D. coromanda* Temm., Inde et Malaisie, etc.

(15) *Eurystomus pacificus.*

En passant rapidement sur les Passereaux, nous citerons les Engoulevents gigantesques, ou Podarges, particuliers à la région australienne, dont une forme (1) habite toute la Grande-Terre ainsi que d'autres Podarges plus ou moins localisés (2) et des *Caprimulgus*, que l'on observe dans le monde entier, et des *Œgotheles*. La grandeur de ces Podarges, leur gueule démesurément fendue, ce bec dont la mandibule supérieure est ornée de poils longs et hérissés, une robe harmonieusement nuancée de gris et de brun, les avaient fait remarquer depuis longtemps par les naturalistes, et ces Podarges comptent parmi les premiers Oiseaux connus de la Papouasie. Jusque dans cette région se rencontrent ces Martinets ou Salanganes dont les nids font les délices des gourmets chinois; mais cette industrie ne paraît pas être cultivée en Nouvelle-Guinée comme elle l'est dans les îles de la Sonde ou aux Philippines (3). Les Colibris du Nouveau-Monde sont représentés par les Souimadgas, les Mangeurs de sucre de l'Ancien Continent; ces charmants petits Oiseaux sont ornés des plus brillantes couleurs, rivalisant avec l'éclat des métaux les plus précieux. Ce sont des Méliphages de velours noir, la tête dorée (4); des Sucriers à la gorge écailleuse et métallique (5), des mangeurs d'Araignées (6). Puis nous voyons ces jolis petits Dicées, qui font des nids si élégants et dont l'Australie et Java nous ont fourni les premiers types connus, et d'autres genres voisins abondants en espèces (7). Les Fauvettes sont représentées par les Gerygone. Nous retrouvons sur les côtes les Hirondelles de l'Archipel indien (8). Les Brèves déjà citées, ainsi que les *Eupetes* nous amènent à l'immense famille des Pies-Grièches : citons rapidement parmi ces Oiseaux les Choucaris (9) et les Drongos noirs à queue fourchue (10), les Tyrans (11) et les jolies petites espèces nuancées des plus belles couleurs (12), représentants de nos Roitelets et de nos Mésanges, et ces habiles architectes (1) à robe plus modeste, qui suspendent aux branches flexibles des Arbustes, leurs nids en forme de bourse.

---

(1) *P. papuensis.*

(2) *Podargus ocellatus*, etc.

(3) *Calocalia esculenta, C. fuciphaga.*

(4) *Nectarinia chrysocephala.*

(5) *Hermotimia Cornelia. — Chalcostheta.*

(6) *Arachnothera*, etc,

(7) *Zosterops, Ptilotis*, etc.

(8) *Hirundo javanica.*

(9) *Graucalus.*

(10) *Dichrurus carbonnarius.*

(11) *Monarcha guttulatus, M. tyrannus.*

(12) *Arses telescophthalmus. — Todopsis cyanocephala.*

Les Corbeaux sont peu abondants, et cela tient au manque de grands Animaux, à la rareté des détritus organisés, dans ce pays où les indigènes ont la plupart du temps un régime végétal. Un Corvidé blanc à tête nue (2) semble représenter les Vautours et partage avec un congénaire noir (3) les tristes revenus de ces contrées pauvres. Des Étourneaux bronzés, à l'œil rouge (4), d'autres piquetés de noir sur un fond blanc (5) et des Oiseaux (6) analogues aux Mainates, vulgairement nommés Martins à Pondichéry, de l'Inde et de l'Archipel indien nous amènent aux Oiseaux de Paradis, les merveilles de la faune ornithologique de la Nouvelle-Guinée. Comme nous l'avons dit plus haut, ces magnifiques Oiseaux sont confinés en Papouasie sauf une espèce (7) spéciale au Nord des Moluques et quelques formes de Ptiloris du Nord de l'Australie (8), des Archipels du détroit de Torrès (9) et les îles Salomon (10). Parmi les Paradisiers des îles des Papous, les uns habitent indifféremment toute la région ; tels sont le joli Manucode (11) de Buffon et le Superbe (12) ; d'autres sans être absolument communs partout se rencontrent sur presque toute la Grande-Terre, et les grandes îles du Nord, tels, le petit Émeraude (13) dont les longs plumets ont fait l'ornement des coiffures de nos mères, le Rifle-Bird à poitrine écailleuse (14). Les Manucodia (15) sont assez communs partout. Mais le Multifil, ce bel Oiseau que les Malais appellent *Palingo* (16) paraît confiné dans Salwatty et Batanta, et à Sorong, près du cap de Good-Hope ; le grand Oiseau de Paradis habite les îles Aru et la partie correspondante de la Grande-Terre (1). Le Paradisier rouge est spécial à Waigiou (2), quoique nous en ayons rapporté une peau provenant des Arfaks, mais ne l'ayant pas vu tuer, je ne puis affirmer le fait ; enfin dans le Sud, à la baie de l'Orangerie, on a découvert un bel Oiseau de Paradis qui paraît spécial à cette région *(Paradisea raggiana)*.

---

(1) *Rhipidura setosa. — R. threnothorax.*

(2) *Gymnocorvus senex.*

(3 *Corvus validirostris.*

(4) *Calornis cantoroïdes.*

(5) *Pyrrhus anaïs.*

(6) *Mino Dumonti.*

(7) *Semioptera Wallacei.*

(8) *Ptiloris Alberti.*

(9) *Ptiloris Victoriæ.*

(10) *Ptiloris paradiseus.*

(11) *Cicinnurus regius.*

(12) *Diphyllodes epeciosus.*

(13) *Paradisea minor.*

(14) *Ptiloris magnificus.*

(15) *M. Keraudrenii, chalibæa,* etc.

(16) *Seleucides alba.*

Toutes ces espèces habitent à des hauteurs moyennes, voire même les côtes ; mais à mesure que l'on s'élève dans les montagnes on rencontre les plus belles et les plus rares espèces : l'Oriole de Paradis (3), les Drepanornis (4), les Siffilets (5), les Poules de Paradis (6), les Épimaques (7) dont une espèce admirablement nuancée de violet n'est connue que par un seul exemplaire (8), les Lophorina (9) au manteau d'émeraude, la Pie de Paradis (10). Nous voudrions nous étendre sur ce sujet et décrire ces admirables créatures, mais nous ne pouvons que passer rapidement ; citons encore un joli Paradisier de l'île de Jobie (11) et une forme rare, à tête chauve, bleue, cloisonnée de velours noir, de Batanta (12), et ce curieux Paradisier à robe sombre, qui, confiné dans les Arfaks, a surpris les premiers voyageurs par la bizarrerie de son nid, sorte de jardin qu'il construit pour sa femelle à l'époque des amours (13). Après les Paradisiers viennent divers genres d'Oiseaux, dont les plus curieux habitent Salwatty, la Grande-Terre et l'Australie (14).

Les Pigeons sont très nombreux en Nouvelle-Guinée, et peuvent se diviser en deux grandes catégories, les Colombes percheuses et les Pigeons terrestres, qui nous font passer aux Gallinacés spéciaux à ces régions. Les premiers nous offrent d'admirables Tourterelles variées de violet, de gris, de vert et de rose tendre, de pourpre et d'orange. Les uns ont la tête blanche et la poitrine pourprée, les ailes vertes (1), les autres, verts et violets, semblent porter sur leur poitrine la tache sanglante de Procné (2), d'aucuns portent la calotte des cardinaux et le manteau de pourpre sur une tunique verte (3), jaune (4) ou blanche et violette (5).

---

(1) *Paradisea apoda.*
(2) *Paradisea sanguinea.*
(3) *Xanthomelus aureus.*
(4) *Drepanornis Albertisi.* — *D. Bruinjnii.*
(5) *Parotia sexpennis.*
(6) *Paradigalla carunculata.*
(7) *Epimachus magnus.*
(8) *Epimachus Ellioti.*
(9) *Lophorina atra.*
(10) *Astrapia nigra.*
(11) *Diphyllodes chrysopterus.*
(12) *Schlegelia calva.*
(13) *Amblyornis inornata.*
(14) *Ailurœdus Buccoïdes*, etc.

De grands Ramiers gris (6) font entendre leurs sourds roucoulements dans les masses épaisses de verdure, tandis que des Colombes noires et blanches (7) recherchent les Muscadiers sauvages, dont on les accuse d'avoir transporté innocemment les graines dans l'île de Banda. Des Tourterelles brunes à longue queue (8) ou presque blanches abondent dans les forêts (9), et à terre les Pigeons nicobars (10) que le voyageur rencontre avec étonnement dans toutes les îles, depuis Poulo-Condor, Penang et Singapore jusqu'en Océanie. Parmi les Pigeons terrestres, n'oublions pas les beaux Ramiers pourprés (11), communs dans les forêts où s'ébattent aussi avec un fracas affreux, ces grands Pigeons couronnés, les Gouras, maintenant communs dans les ménageries, et qui, en Nouvelle-Guinée, nous ont jadis fourni plus d'un bon repas. Une forme est très commune sur la Grande-Terre (12), les autres habitent Jobie (13) ou le Sud de la Grande-Terre (14).

Dans les Moluques, la Nouvelle-Guinée et l'Australie, les Gallinacés sont très différents de ceux de la Malaisie. Dans les îles de la Sonde, de même qu'en Indo-Chine, nous voyons des Éperonniers (15), des Coqs sauvages (16), des Argus, tous voisins des Faisans asiatiques. Dans les régions que nous étudions, toutes ces formes sont représentées par les Malléos des Malais, que les naturalistes appellent Mégapodes. Ce sont des Gallinacés d'assez forte taille, aux jambes fortes, et leur cou nu est souvent peint de brillantes couleurs. Ils habitent en général les plages sablonneuses où ils vont déposer leurs œufs. Nous en rencontrons en Nouvelle-Guinée plusieurs formes (1).

---

(1) *Ptilopus geelwinckianius.*
(2) *Ptilopus pectoralis.*
(3) *Ptilopus ornatus.*
(4) *Ptilopus bellus.*
(5) *Ptilopus speciosus.*
(6) *Myristicivora pinon.*
(7) *Carpophaga luctuosa.*
(8) *Macropygia nigirostris.*
(9) *Megaloprepia puella.*
(10) *Calœnas nicobarica.*
(11) *Otidiphaps nobilis.*
(12) *Goura coronata.*
(13) *Goura Victoriœ.*
(14) *Goura Sclateri, Albertisi.*
(15) *Polyplectron,* etc.
(16) *Gallus bankiva* de Java, etc.

Parmi les Échassiers, on voit quelques Râles et Courlis (2), des Poules sultanes (3), genres éminemment cosmopolites et aussi dispersés à la surface du globe que les Palmipèdes, Canards sauvages, Mouettes, Stercoraires, Puffins et Sternes.

Terminons cette longue nomenclature par les Casoars, qui, par leur taille, leurs formes et leurs couleurs comptent parmi les hôtes les plus remarquables de ces régions, où ils semblent confinés comme les Paradisiers et comme les Mégapodes. Nous savons qu'un Casoar habite Céram, une des Moluques, et que d'autres formes du même genre abondent en Australie. La Nouvelle-Guinée en renferme un certain nombre d'espèces particulières, tant dans les îles qui l'environnent que sur la Grande-Terre. Tous ces animaux ne diffèrent entre eux que par la forme de leurs casques et les couleurs qui ornent leur tête et leurs cous dénudés (4). Nous ne nous permettrons pas de dire que les espèces multipliées dans ces dernières seront sujettes à caution, ce n'est ici ni le temps ni le lieu, et d'ailleurs nous sommes des premiers à reconnaître l'incertitude des limites entre les variations spécifiques et les variations individuelles.

---

(1) *Megapodius Wallacei. Talegallus Cuvieri*, etc.

(2) Genres *Hypothenidius. — Numenius.*

(3) Genre *Porphyrio.*

(4) *Casuarius papuanus, — tricarunculatus, — uniappendiculatus, — Salvadori*, etc.

REMARQUES SUR L'ANATOMIE

DE

L'APTENODYTES PATAGONICA Gm.

Par le Dr Jules JULLIEN

Vers le milieu de l'été de l'année 1872, le Jardin d'Acclimatation de Paris possédait vivant un grand Manchot de Patagonie *(Aptenodytes patagonica* Gmelin). Cet Oiseau ne vécut que quelques jours dans notre pays, et sa dépouille fut achetée par M. A. Bouvier qui la mit généreusement à ma disposition pour en étudier l'anatomie.

Avant d'en faire l'ouverture nous fîmes par le bec et par l'anus une injection d'alcool phéniqué, puis le corps fut entouré de glace pendant deux jours. Malgré ces précautions, l'odeur cadavérique jointe à celle de l'animal lui-même était si désagréable que j'essayais de désinfecter ces chairs par une injection artérielle de chlorure de zinc, suivie d'une injection solidifiable colorée. Le chlorure de zinc, peut-être un peu trop concentré, rendit les muscles très friables et ne fit pas disparaître la mauvaise odeur. A l'ouverture, je trouvais les tissus emphysémateux, sans doute par suite de la putréfaction, de plus, l'Oiseau se trouvait dans un état de maigreur extrême. Bien que je n'ai pu en faire l'anatomie complète, je vais toujours résumer ici mes observations.

Étalé, il avait 1m10 en toute longueur, c'est-à-dire de la pointe du bec à l'extrémité de l'ongle du plus long des orteils d'une patte, en opérant une douce traction sur le bec et la patte.

Les ailes avaient 0m83 d'envergure. La taille, c'est-à-dire de la plante des pieds au vertex, était de 0m76 ; c'est la hauteur de l'Oiseau dans sa position naturelle.

Distance de l'aisselle à l'extrémité de l'aile : 0m32.

Longueur du pied, ongle compris : 0m175.

Longueur de la jambe : 0^{m}20.
Distance du talon à l'insertion supérieure des ailes : 0^{m}46.
Circonférence du corps à la hauteur des genoux : 0^{m}55.
Circonférence du corps sous l'aisselle : 0^{m}575.
Largeur de l'aile au coude : 0^{m}078.
Largeur de l'aile au poignet : 0^{m}069.

De la base du sternum à l'anus, la peau est nue ; cet espace en forme de navette a une longueur de 0^{m}15 et une largeur de 0^{m}02. L'anus est légèrement saillant, mais ce doit être le résultat de la mort.

Sur la peau de la plante des pieds nous prenons un fragment d'épiderme soulevé, il était très résistant; sectionné et étudié au microscope après macération dans une faible solution de potasse caustique et imbibition au carmin, nous avons reconnu que presque toutes les cellules étaient pourvues de leur noyau et polyédriques (Pl. VIII, fig. 1-2).

Les plumes de la région sternale ont une forme très particulière, au lieu d'avoir la côte principale rectiligne ou formant une courbe régulière qui comprend le bulbe lui-même, leur côte est brusquement tordue en arrière du bulbe lequel est enfoncé dans la peau perpendiculairement (Pl. VIII, fig. 3).

Après avoir enlevé le sternum et rejeté de chaque côté les grandes masses pectorales, on a devant soi une sorte d'ovale en avant duquel se trouve le cœur (pl. VIII, fig. 4) il est placé à peu près selon l'axe du corps, le sillon interventriculaire est reporté fort au-dessus de la pointe, faisant ainsi ressortir l'énergie du cœur gauche.

Au-dessous du cœur se trouve la cloison diaphragmatique soudée au péricarde ; de chaque côté de la pointe du cœur se trouvent les deux lobes qui forment le foie. Chaque lobe est enveloppé d'une séreuse spéciale, et ces deux poches ne communiquent pas entr'elles. La veine cave inférieure se trouve à l'extrémité supérieure de la cavité hépatique droite. Chaque lobe hépatique envoie vers l'oreillette droite une énorme veine qui se soude avec sa voisine avant de pénétrer dans l'oreillette. La vésicule biliaire est placée sur la ligne médiane du corps, elle a la forme d'une éprouvette cylindrique, verte, arrondie à son extrémité inférieure, bifurquée à son extrémité supérieure pour pénétrer dans chacun des lobes hépatiques. Elle contenait une bile verte, liquide, contenant une grande quantité de paillettes de cholestérine.

L'intestin grêle forme une masse enroulée en spirale irrégulière à droite de la vésicule biliaire. Mesuré, depuis le pylore jusqu'à l'origine des cœcums, il a une longueur de 6m55, dimension considérable pour un être dont le régime est dit-on absolument animal, assertion qui nous a paru fondée quand nous avons examiné le contenu de l'estomac.

A gauche de la vésicule biliaire et au-dessous du lobe hépatique gauche se voit l'œsophage dont la portion inférieure constitue le gésier. Le gésier est bridé par des fibres ligamenteuses qui s'insèrent aux crochets de l'apophyse descendante du sacrum, il ne peut pas se déplacer en haut. L'œsophage très vaste est un peu rétréci au niveau de la fourchette ; au-dessous de ce point, il se dilate jusqu'à la région succenturienne. Le gésier se confond extérieurement avec cette dernière en prenant un aspect réniforme. c'est du hile de cette sorte de rein que naît l'intestin grêle ; l'organe est abondamment pourvu de sang par deux grosses artères, pl. VIII, fig. 5-6.

Nous avons trouvé l'œsophage et l'appareil stomacal gorgés de morceaux de viande, mais en lavant le tout à grande eau, nous avons obtenu quelques débris de Poissons, des arêtes et un petit os palatin, accompagnés d'une quarantaine de mâchoires de Céphalopodes. En liant le pylore et en versant de l'eau par le haut de l'œsophage, nous avons trouvé une capacité totale d'environ trois litres.

De chaque côté des viscères se voient les sacs aériens sous-costaux en forme de demi-lune.

Le coccyx se termine par une petite plaque cornée qui porte sur le sol quand l'Oiseau se tient debout.

Sous la peau de la poitrine se trouve le muscle peaucier qui s'insère d'une part à l'aponévrose axillaire, d'autre part aux côtes qu'il accompagne jusqu'à leur courbure récurrente. Cette dernière aponévrose, pl. VIII, fig. 7, s'attachant par son extrémité externe à la région interne du coude, joue presque le rôle de tendon et alors le peaucier serait, pour ce cas particulier, fléchisseur de l'aile. Cette dernière est enveloppée dans une aponévrose extrêmement résistante, formée de fibres serrées et compactes faisant corps avec la peau de l'aile. Ces fibres ont leur origine sur le haut du bras et de l'avant-bras d'où elles rayonnent sur le reste du membre ainsi qu'on le voit sur la fig. 8 ; mais elles n'englobent pas les dernières ramifications de l'artère marginale, qui sont placées dans le repli que forme la peau de l'aile à cet endroit.

La circulation artérielle de l'aile est des plus intéressantes, elle possède un plexus que nous avons déjà décrit en 1878 (*), depuis il nous a paru nécessaire de donner des dessins de cette curieuse disposition anatomique, que nous allons reproduire avec quelques additions dans les lignes suivantes (pl.IX).

La crosse de l'aorte fournit immédiatement deux troncs innominés, un droit et un gauche. Le tronc gauche (1) a une longueur d'environ 0m25 ; il se divise en deux branches, dont l'une supérieure (2) forme l'artère carotide primitive, et l'autre inférieure et externe (3) forme l'artère sous-clavière gauche.

Sous-clavière gauche. — Tronc volumineux d'un centimètre de long, qui donne : 1° en avant (4), un rameau, qui contourne l'os coracoïdien, passe au-dessus, et vient se distribuer au muscle moyen pectoral ; ce muscle ne reçoit que cette artère ; 2° en bas (5), l'artère thoracique interne, qui se distribue aux intercostaux internes ; 3° en arrière, l'artère axillaire (6) ; 4° enfin une branche terminale (7) l'artère du muscle grand pectoral. La branche terminale (pl. VIII, fig. 9) se divise bientôt en deux rameaux ; un antérieur (8), qui fournit une branche pour la partie inférieure du muscle, et une autre branche pour sa partie moyenne ; et un rameau postérieur fournissant : en haut, l'artère de la partie supérieure du muscle grand pectoral (9), et en bas, l'arrère thoracique externe (10).

Entre l'artère thoracique externe et la branche supérieure du grand pectoral naissent trois artères ; deux postéro-supérieures, petites (11), destinées au petit pectoral ; la troisième, antéro-inférieure, se bifurque après un trajet de moins d'un centimètre, et fournit : 1° une branche (12) postérieure longue de 0m082, qui va s'anastomoser avec le plexus axillaire vers le milieu de l'humérus, formant ainsi le tronc *pectoro-brachial* ; 2° une branche antérieure qui se distribue à la région axillaire du grand pectoral et se ramifie plusieurs fois avant d'y pénétrer.

Artère thoracique externe. — Elle se dirige immédiatement vers la région postérieure du corps entre le muscle peaucier et les parois pectorales, se bifurque à une petite distance de l'aisselle, pour fournir deux longues branches dont l'une se ramifie abondamment sur la face interne du peaucier qu'elle alimente ; mais un grand nombre de ces ramifications perforent ce muscle pour se distribuer à la peau. L'autre branche continue l'artère

---

(*) *Bullet. Soc. Philom. de Paris*, séance du 25 Mai 1878.

thoracique externe proprement dite, se ramifie aussi beaucoup, en fournissant : des artères aux muscles intercostaux, des artères au muscle peaucier et enfin des collatérales nombreuses qui s'anastomosent avec l'artère peaucière proprement dite, en formant un véritable plexus. Cet élégant plexus se voit très nettement dans la planche VIII. Enfin, l'artère thoracique externe se termine par un rameau grêle et très long, qui suit les côtes jusqu'à leur grande courbure.

Artère axillaire. — Elle est bien moins volumineuse que la branche terminale ; après un trajet de 0^m005 à 0^m007 environ, elle se bifurque, et c'est entre ces deux branches que passent les rameaux supérieur et moyen du nerf du grand pectoral. La branche supérieure (13), plus volumineuse que l'autre, fournit en haut une artère (14) qui se distribue à l'épaule et à l'articulation scapulo-humérale, puis trois ou quatre branches qui font partie du plexus axillaire ; enfin, elle se termine en formant l'artère du muscle grand dorsal (15). La branche inférieure (16), beaucoup plus grêle, se ramifie également, et concourt à la formation du plexus par la totalité de ses divisions. Ainsi donc, l'artère axillaire, au lieu de rester simple comme chez les autres Oiseaux, forme immédiatement un plexus. C'est à ce plexus très élégant, ayant à peu près la même disposition à droite qu'à gauche, qui n'a été observé chez aucun Oiseau dans cette région, que je donnerai le nom de *plexus axillaire*.

Il est formé par des mailles extrêmement allongées, mais toutes les branches sont accolées les unes aux autres et constituent un véritable faisceau, remplaçant les artères axillaire et humérale. Excepté deux, toutes les branches de ce plexus convergent vers le milieu de l'articulation du coude, sur la face palmaire de l'aile, s'y anastomosant de telle sorte qu'à cette extrémité du plexus on ne trouve plus que deux branches formant les *artères radiale primitive* et *cubitale*. Quant aux deux artères qui ne se mêlent pas au plexus : l'une postérieure, naissant de l'artère du grand dorsal, passe entre les deux faisceaux du triceps, remonte sur la face externe de l'humérus, longe le bord inférieur du muscle extenseur radial du carpe, fournissant à la peau du bras, de l'avant-bras, et à la face externe de l'articulation du coude ; c'est l'artère humérale externe (17). L'autre, naissant aussi de l'artère du grand dorsal (18), mais plus bas, se porte vers le milieu du bras, où elle se place immédiatement au bord inférieur de l'aile, qu'elle suit jusqu'à son extrémité, formant ainsi ce que j'appellerai l'*artère marginale*.

Au point de réunion de l'artère pectoro-brachiale, avec le plexus, naît l'artère articulaire (19), qui suit le bord inférieur de l'humérus, se dirige en se ramifiant vers la rotule olécranienne, s'anastomose avec l'artère marginale, fournissant le liquide nourricier aux pennes alaires et à la partie inférieure de l'articulation du coude.

Artère radiale primitive. — Cette artère (20) est fort courte, comparativement à l'artère cubitale; elle n'atteint que 0^{m}04 à 0^{m}05 de longueur. A son origine, elle donne naissance à deux ou trois artérioles (21) destinées au muscle brachial interne. A la réunion de ses deux tiers postérieurs avec son tiers antérieur, elle s'anastomose avec l'artère cubitale qui la cotoie, par une branche très courte, puis elle plonge dans l'espace inter-osseux, envoie encore une courte anastomose à l'artère cubitale, dont elle est séparée en ce point par l'origine d'un ligament (Q), vestige du muscle fléchisseur profond de l'index, donne naissance à l'artère *radiale antérieure* (22), laquelle suit, dans la gouttière inter-osseuse le bord interne du radius, s'anastomose plusieurs fois avec l'artère cubitale par de très courtes collatérales, et se termine dans l'arcade palmaire (23). Sur son trajet, cette petite artère fournit quelques ramuscules qui se distribuent au périoste radial et à la peau de cette région; l'artère radiale primitive traverse ensuite le ligament inter-osseux, et apparaît à la face dorsale de l'avant-bras entre le muscle extenseur radial du carpe et le muscle court supinateur; elle s'anastomose avec la branche terminale de l'articulation humérale externe et se distribue, ainsi qu'elle, à la peau de la face dorsale de l'aile. J'appelle cette branche terminale, artère *radiale postérieure* (24).

Artère cubitale. — C'est la plus importante de l'aile dont elle occupe le milieu dans toute sa longueur (25). Elle naît à 0^{m}005 en avant de l'origine de l'artère radiale, à la réunion du plexus de l'artère axillaire et du tronc pectoro-brachial; elle suit immédiatement la gouttière inter-osseuse de l'avant-bras dans laquelle elle s'enfonce sur presque toute la longueur et où elle s'anastomose plusieurs fois avec l'artère radiale primitive et l'artère radiale antérieure. Au niveau de l'origine du ligament qui représente le muscle fléchisseur profond de l'index, elle fournit une branche anastomotique importante qui va rejoindre l'artère marginale un peu en avant du coude; c'est l'artère *anastomotique cubitale* (26). Elle donne en outre quelques artérioles qui se distribuent à la face palmaire de la portion cubitale de l'humérus, du périoste cubital et à la peau de ces régions.

Arrivée en arrière de l'articulation cubito-radio-carpienne, elle quitte la gouttière inter-osseuse de l'avant-bras, forme une arcade élégante sur l'articulation cubito-carpienne et se porte vers le bord radial de l'aile où elle s'anastomose avec l'extrémité de l'artère radiale antérieure; de cette arcade, véritable *arcade palmaire* (23), naissent quatre branches; les deux premières passent au-dessous d'un ligament, vestige du muscle fléchisseur superficiel commun des doigts, et sont destinées à soutenir la circulation dans l'artère marginale; la troisième, placée dans le sillon inter-osseux du carpe, devient perforante en son milieu, se porte dans le sillon inter-digital et constitue l'*artère digitale* (27); enfin la quatrième branche, la plus grêle des quatre, suit le bord supérieur de l'aile où elle s'anastomose avec les ramuscules de l'artère digitale et de l'artère radiale antérieure.

Artère marginale. — J'ai dit plus haut que de l'artère du grand dorsal naissait l'artère marginale (18); elle est partout très grêle et se trouve juste au point où la peau de la face dorsale se réunit à la peau de la face palmaire de l'aile; elle est très intéressante à étudier à cause de ses nombreuses anastomoses avec les autres artères du membre, et aussi pour son mode de terminaison.

Elle s'anastomose : 1° en arrière du coude, plusieurs fois avec l'artère articulaire ; 2° en avant du coude, avec l'artère anastomotique cubitale; 3° en arrière et en avant de l'articulation cubito-carpienne, avec les deux premières branches que fournit l'arcade palmaire; 4° au niveau du métacarpe et du doigt, avec les astérioles perforantes de l'artère digitale (28).

Cette artère est presque entièrement destinée aux pennes courtes et rigides qui garnissent l'aile dans son bord inférieur; sur tout son trajet elle envoie du côté des plumes de petits rameaux longs de 0^{m}001 à 0^{m}003, distants les uns des autres de 0^{m}007 à 0^{m}020, d'où se détache à droite et à gauche une branche horizontale qui se soude avec sa voisine; il résulte de cette disposition une série de mailles rectangulaires très allongées s'étendant depuis la base de l'aile jusqu'à son extrémité. Enfin, perpendiculairement au bord externe de ces mailles rectangulaires, naissent des artérioles rectilignes aussi nombreuses que les sillons qui séparent les pennes, et du plus gracieux effet. En avant du coude, l'artère marginale donne une ou deux artérioles à cette articulation.

Telle est la disposition artérielle de l'aile de ce curieux Oiseau, dans laquelle les parties charnues ne se montrent guère qu'à l'état de vestiges, les muscles n'existant pour la plupart que sous la forme de robustes ligaments et le tissu cellulaire devenant tellement fibreux que la peau n'est susceptible d'aucun glissement. Cette charpente si solide, destinée uniquement à la natation, mise en mouvement par les énormes masses des grands pectoraux, doit permettre à l'animal de se mouvoir entre deux eaux avec une vitesse au moins égale à celle d'un Oiseau dans l'air, et cette circulation artérielle plexiforme, à peu de chose près, identique pour les deux ailes, nous montre quelle importance la nature a attachée à l'irrigation physiologique de ces rames si parfaites constituées par les ailes.

Cerveau. — Le développement de cet organe est considérable ; les hémisphères forment par leur ensemble une masse irrégulièrement triangulaire, dont le diamètre transversal atteint environ 0m047 et le diamètre antéro-postérieur 0m040 ; s'atténuant en pointe à leur extrémité antérieure, ils sont très renflés à leur extrémité postérieure ; cette partie non seulement recouvre les lobes optiques, mais encore enclave près de la moitié antérieure du cervelet. Cette disposition, que l'on regarde chez les Mammifères comme l'indice de l'intelligence, a sans doute le même effet chez les Oiseaux, et les Manchots que l'on place à la fin de la Classification comme des Oiseaux dégradés, devraient bien plutôt y tenir la première place, car aucun être de cet Ordre ne présente un pareil développement cérébral (pl. VIII, fig. 10-12).

Il serait intéressant de voir si ces Animaux ne sont point susceptibles de cette éducation que l'on donne aux Cormorans ; les voyageurs qui stationnent dans les terres Australes, au lieu de s'amuser à détruire ces Oiseaux, feraient mieux de les prendre vivants et de les dresser à la pêche ; ils deviendraient des aides précieux dans ces parages où la nature est toujours inhospitalière, et où par conséquent rien n'est à dédaigner pour se procurer de la nourriture.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. — Cellules épidermiques du dessous de la patte traitées par une solution faible de potasse caustique, d'après une coupe verticale, vue à un grossissement de 300 diamètres.

Fig. 2. — Mêmes cellules vues de face.

Fig. 3. — Section de la peau de la région sternale montrant l'implantation des plumes.

a, derme.
b, bulbe de la plume.
c, tissu adipeux dans lequel les bulbes s'enfoncent.

Fig. 4. — Disposition des visceres après l'enlèvement du sternum et le renversement en dehors des masses musculaires pectorales.

a, cœur.
b, masses pectorales.
c, péricarde.
d, péritoine et cloison diaphragmatique.
e, foie.
f, vésicule biliaire.
g, sacs aériens sous-costaux.
h, estomac.
i, intestins.
j, côtes et muscles costaux.
k, partie inférieure de l'abdomen.
l, anus.
m, coccyx.
n, plaque cornée terminale.
o, jambes.
p, tarses et métatarses.

Fig. 5. — Face antérieure de l'œsophage et de l'estomac.

a, partie supérieure de l'œsophage.
b, rétrécissement furculien.
c, région succenturienne.
d, gésier.
e, intestin.

Fig. 6. — Face postérieure de l'œsophage et de l'estomac.

Les lettres ont la même signification que dans la fig. 5.

Fig. 7. — Disposition de l'artère thoracique externe.

1. — Artère pectorale antérieure.
2. — — pectorale postérieure.
3. — — thoracique externe.
4. — Plexus axillaire.

—

a, muscle grand pectoral.
b, — moyen pectoral.
c, — petit pectoral.
d, tendon du muscle petit pectoral.
e, muscle peaucier.
f, aponévrose de l'aisselle.
g, muscle transverse de l'abdomen.
h, tendon du grand pectoral.
i, tête de l'humérus.
k, ouverture du sac aérien huméral.
l, côtes droites.
l' côtes gauches.
m, jambe gauche.
n, aile.
o, tête.

Fig. 8. — Face palmaire de l'aile gauche montrant l'aponévrose qui la recouvre.

a, muscle grand pectoral.
b, plexus axillaire.

Fig. 9. — Nerfs et artères du muscle grand pectoral.

1. — Artères carotides.
2. — Artères du grand pectoral.
3. — Artère thoracique externe.
4. — Veines du grand pectoral.

—

a, trachée-artère.
b, fourchette ou clavicule de Cuvier.
c, sternum.
d, muscle grand pectoral fouillé pour mettre à nu les artères, les veines et les nerfs.
e, muscle moyen pectoral.
f, vertèbres cervicales recouvertes par les muscles.
g, nerfs cervicaux.
h, peau du cou.
i, nerfs du grand pectoral.

Fig. 10. — Face supérieure du cerveau.

Fig. 11. — Face inférieure du cerveau.

Fig. 12. — Profil du cerveau.

PLANCHE IX.

1. — Tronc innominé gauche.
2. — Carotide primitive gauche.
3. — Artère sous-clavière gauche.
4. — Art. du moyen pectoral.
5. — Art. thoracique interne.
6. — Art. axillaire.
7. — Art. du grand pectoral.
8. — Art. de la partie inf. du grand pectoral.
9. — Art. de la partie sup. du grand pectoral.
10. — Art. thoracique externe.
11. — Artères du petit pectoral.
12. — Art. pectoro-brachiale.
13. — Branche supérieure de l'art. axillaire.
14. — Art. scapulo-humérale.
15. — Art. du muscle grand dorsal.
16. — Branche inférieure de l'art. axillaire.
17. — Art. humérale externe.
18. — Art. marginale.
19. — Art. articulaire.
20. — Art. radiale primitive.
21. — Artères du muscle brachial interne.
22. — Art. radiale antérieure.
23. — Arcade palmaire.
24. — Art. radiale postérieure.
25. — Art. cubitale.
26. — Art. anastomotique cubitale.
27. — Art. digitale.
28. — Rameaux perforants de l'art. digitale.
29. — Art. carotide gauche.
30. — Art. jugulaire gauche.
31. — Art. vertébrale.
32. — Art. sus-scapulaire.

—

A. — Muscle grand pectoral.
B. — M. petit pectoral.
C. — M. caraco-brachial.
D. — M. grand dorsal.
E. — M. triceps brachial.
F. — M. brachial interne.
G. — M. moyen pectoral.
H. — M. deltoïde et tenseur de l'aile.
I. — M. petit rond.
J. — M. triceps brachial.
K. — M. grand large du dos.
L. — M. court supinateur.
M. — M. extenseur radial du carpe.
N. — M. court fléchisseur du métacarpe
O. — M. fléchisseur du petit doigt.
P. — Tendon deltoïdien ou du tenseur de l'aile.
Q. — Fléchisseur profond de l'index.
R. — Fléchisseur superficiel commun des doigts.
S. — Fléchisseur antibrachial du carpe.
T. — M. extenseur radial du carpe.
U. — Extenseur propre de l'index.
V. — Long extenseur commun des doigts.
X. — Humérus.
Y. — Cubitus.
Z. — Rotule cubitale.

LISTE

DES

OISEAUX RECUEILLIS PAR LE Dr DYBOWSKI AU KAMTSCHATKA

ET DANS LES ILES COMANDORES

Par L. TACZANOWSKI

Le docteur Dybowski, de son exploration pendant les trois dernières années, n'a fourni que deux envois d'Oiseaux ; le troisième contenant les grosses espèces, parmi lesquelles il y en a de très intéressantes, surtout en Oiseaux de proie et de mer, est en route depuis plus d'une année. Ce retard ne me permet pas d'indiquer toute la collection de notre infatigable voyageur, et, comme je ne sais pas quand cet envoi arrivera, je me décide à publier la liste des espèces que notre Musée a obtenues, quitte à la compléter après l'arrivée des autres.

M. Dybowski dit dans une de ses lettres que la péninsule du Kamtschatka est généralement très pauvre en Oiseaux terrestres, non-seulement en espèces, mais aussi en individus. Tous ces Oiseaux sont excessivement farouches, même les plus petites espèces, et ce qu'il y a d'étonnant, c'est qu'ils sont également craintifs au fond du pays, où personne ne les persécute. Pendant ses voyages, il a vu plusieurs espèces qu'il n'y avait pas moyen de tuer, comme Grives, Accenteurs et autres.

1. *Pandion halicetus* L.

Un exemplaire du Kamtschatka.

2. *Hypotriorchis subbuteo* L.

Une paire du Kamtschatka identique en tout aux Oiseaux d'Europe.

3. *Otus vulgaris* Flem.

Un exemplaire de l'île Behring.

4. *Hirundo gutturalis* Scop.

Un mâle adulte tué au Kamtschatka le 9 juin, à bande noire pectorale largement interrompue au milieu, la couleur rousse des parties inférieures du corps aussi intense que dans les individus de la Daourie, de la nuance la plus foncée.

5. *Cotyle riparia* L.

Un mâle et une femelle tués au Kamtschatka le 20 juin 1881 ; je ne peux trouver aucune différence avec les Oiseaux de l'Europe et de la Daourie. Ces exemplaires sont en plumage frais, foncé en dessus, à bordures des plumes distinctement plus pâles.

♂ Longeur totale 134mm, vol 283, aile 105, queue 52.

♀ — 130mm, — 280, — 104, — 55.

L'extrémité de l'aile pliée ne dépasse pas celle de la queue.

6. *Sitta albifrons* nov. sp.

Deux mâles et une femelle adultes du Kamtschatka.

Toutes les Sittelles du Nord de l'Extrême-Asie, répandues depuis le Kamtschatka jusqu'au pays de l'Ussuri méridional, ne doivent pas être confondues avec la Sittelle d'Europe (*S. europæa* L.), ni même avec la *S. uralensis* Licht., sous le nom desquelles elles ont figuré jusqu'à ces derniers temps dans les ouvrages ornithologiques. Toutes ces Sittelles asiatiques se distinguent au premier coup d'œil des Oiseaux de l'Europe et de l'Oural par une taille plus svelte et moins forte, par le bec beaucoup moins robuste, avec l'arête supérieure parfaitement droite et la courbe du contour inférieur plus prononcée, ce qui leur donne un aspect particulier.

Parmi les Sittelles asiatiques, il y a trois formes bien distinctes entre elles. La forme habitant les environs d'Irkoutsk, du lac Baïcal et la Daourie, la plus anciennement connue, a tout-à-fait la même coloration que la *S. europæa* L., de Suède. Elle a la couleur des parties supérieures du corps de la même nuance que dans cette dernière, aussi foncée et également uniforme depuis le devant du front jusqu'aux sus-caudales ; la même disposition des couleurs ; le roux marron foncé sur les suscaudales et les flancs, les taches blanches aux rectrices latérales, les bordures des rémiges, la grande tache noire sous-alaire, etc., ne présentent aucune différence. Comme cette forme n'a pas encore été distinguée, elle ne peut être confondue avec la Sittelle d'Europe; je propose de lui donner le nom de *Sitta baicalensis*.

La deuxième forme, *Sitta amurensis* Swin., distribuée depuis l'Amour dans tout le pays de l'Ussuri et la Chine septentrionale, ne se distingue de la précédente que par la couleur rousse ocreuse, qui occupe toute la surface de l'abdomen, et tranche sur le blanc soyeux pur de la poitrine et du devant du cou, ce qui paraît être constant, d'après les nombreux exemplaires que j'ai eu l'occasion d'examiner.

Quant à la Sittelle du Kamtschatka, la différence est beaucoup plus frappante. Le bec est distinctement plus allongé. La couleur cendré-bleuâtre des parties supérieures du corps est beaucoup plus claire que chez tous les Oiseaux cités plus haut; le blanc du dessous beaucoup plus éclatant; le devant du front blanc pur, le sourcil de cette dernière couleur, beaucoup plus large que chez les Oiseaux du Baïcal et de l'Amour, et prolongé le long des cotés du cou au-dessus de la raie noire; les grandes couvertures alaires terminées par une bordure blanche, formant une raie transversale fine, mais bien distincte, ce qui n'existe dans aucune des formes citées; les bordures des rémiges primaires sont en général d'un cendré plus clair, et plus blanches dans le milieu de ces pennes; le roux des flancs de l'abdomen est presque nul ou fort réduit; les sous-caudales comme dans les autres, ainsi que le dessous de l'aile; les taches blanches caudales plus larges. Couleur du bec et des pattes comme chez les Oiseaux d'Europe. La diagnose de cette forme sera la suivante :

Sitta suprà dilute cyaneo-cinerea, subtus candida; fronte superciliisque latissime albis; striga transoculari nigra; hypochondriis minime rufis; linea transalari alba.

♂ Long. alæ 81^{mm}, caudæ 45, rostri a naribus 15, tarsi 17.
♀ — 77^{mm}, — 43, — 15, — 17.

7. *Troglodytes fumigatus* Tem. ?

Deux Oiseaux de l'île Behring, distincts des Troglodytes de la Daourie et de l'îlot Askold par l'absence presque complète de raies noirâtres au dos et au croupion; le fond des parties inférieures du corps moins roussâtre et plus grisâtre, à taches transversales foncées moins prononcées et moins régulières; les stries claires du sourcil et des côtés de la tête moins nettes; queue en général moins rousse. Longueur de l'aile 54^{mm}, queue 36, bec 17, tarse 20. Ce Troglodyte me paraît différer de celui d'Europe, mais comme nos exemplaires ne semblent pas être adultes, on ne peut rien dire de positif.

8. *Calamodyta ochotensis* Midd.

Sylvia (Locustella) ochotensis Midd., *Sibir. Reise.*, II, p. 185.

Sylvia (Locustella) certhiola Midd., *l. c.*, p. 184.

Lusciniopsis japonica Cass. *Proc. Ac. Philad.*, 1858, p. 193.

Calamodyta ochotensis Gr. H. *List B. Brit. Mus.*, I, p. 210.

Locustella subcerthiola Swinh., *Ibis*, 1874, p. 153. — David. et Oust., *Ois. Chine*, p. 249.

Arundinax Blakistoni Swinh. *Ibis*. 1876, p. 332.

Locustella ochotensis Seeboom. *Catal. Brit. Mus.*, V. (1881), p. 113.

Sept Oiseaux adultes recueillis au Kamtschatka entre le 24 juin et le 7 juillet 1879.

Il est évident que Middendorff a décrit et figuré un jeune Oiseau en premier plumage sous le nom de *Locustella ochotensis*, tandis que dans le même ouvrage il a donné la description de l'adulte sous le nom de la *L. certhiola* Pall. Cet Oiseau est tellement différent de l'espèce de Pallas, qu'il n'y a pas d'intérêt à s'occuper de la comparaison de ces deux formes.

Parmi les cinq mâles du D^r^ Dybowski, il y en a un qui paraît être en plumage parfait. Il diffère principalement par le manque complet de la nuance fauve roussâtre sur les joues, la poitrine et les flancs. La gorge, le devant du cou et le milieu de l'abdomen sont d'un blanc beaucoup plus pur. La bande sourcilière blanche est légèrement teinte de cendré dans sa partie postoculaire. Sommet de la tête et nuque de teinte cendrée. Le disque des plumes du dos et du sommet de la tête est à peine plus foncé que la bordure, tandis qu'il est noir dans la *L. certhiola*. Croupion unicolore, olive-roussâtre. La queue semblable à celle de cette dernière espèce : également rayée de noirâtre avant l'extrémité et terminée par une bordure blanchâtre ; cette bordure manque dans les rectrices médianes et est à peine distincte dans leurs voisines.

Dans tous ces Oiseaux, la 3^e^ rémige est la plus longue, la 2^e^ presque égale à la 4^e^, tandis qu'elle est beaucoup plus courte chez la *Certhiola*.

♂ Longueur totale 158-166^{mm}, vol 220-233, aile 71-74, tarse 23, queue dépassant l'aile de 31-40.

♀ Longueur totale 150-160, vol 215-220, aile 67-68, tarse 23, queue dépassant l'aile de 35-36.

Les œufs sont différents de ceux de toutes les Locustelles, ils ont un fond rosé, d'une nuance presque analogue à celle des œufs de la *L. lanceolata*, mais uniforme, sans aucune trace de taches foncées; ils n'ont qu'une veine simple noirâtre, fine, entourant complètement ou incomplètement le gros bout, en outre de laquelle quelques-uns présentent une couronne un peu plus foncée, sans qu'on puisse distinguer, même à l'aide d'une loupe, aucune trace de taches. La forme est assez oblongue, à petit bout aminci. Dimensions des œufs d'une ponte : $20^{mm}5$ sur 14,2 ; 20,9 sur 14,8 ; 20,9 sur 14,2 ; 21 sur 14,2 ; 21 sur 14,4 ; 21,4 sur 14,2. Ces œufs ressemblent plus par leurs veines, constituant leur unique dessin, aux œufs de l'*Arundinax ædon* Pall. = *A. olivaceus* Blyth.

Je suis d'un avis contraire à celui de M. Seeboom et de plusieurs autres ornithologistes sur la réunion de cet Oiseau, ainsi que de la *Calamodyta certhiola* Pall., au genre *Locustella*. Il me paraît qu'ils ont le plus d'affinité avec les *Calamodyta phragmitis* et *aquatica*, et qu'ils doivent constituer avec elles un groupe à part, plus voisin des Phragmites que des Locustelles. Je suis sûr que l'étude de leurs habitudes confirmera mon opinion.

9. *Locustella lanceolata* Tem.

Des Oiseaux et des œufs du Kamtschatka.

10. *Phyllopneuste borealis* Blas.

Trois exemplaires du Kamtschatka.

11. *Calliope kamtschatkensis* Gm.

Plusieurs Oiseaux des deux sexes et des œufs du Kamtschatka. Dans une ponte il y avait un œuf de Coucou, ne différant en rien, sous le rapport de la coloration, des œufs de la propriétaire du nid.

12 *Turdus fuscatus* Gm.

Un exemplaire du Kamtschatka.

13. *Turdus obscurus* Gm.

Une femelle du Kamtschatka.

14. *Motacilla camtschatica* Pall.

Une paire tuée à Kamtschatka le 26 avril. Ces Oiseaux sont intermédiaires entre la *M. japonica* Swinh. et la *M. ocularis* Swinh. Ils sont de la taille de la première, à couleur blanche aussi largement répandue sur l'aile, à petites couvertures alaires cendrées, variées de noir, au lieu d'être uniformément noires. Le mâle, comme quelques-uns de la *M. japonica*, a les plumes du dos grises, terminées par une bande noire. La gorge est comme chez la *M. ocularis* toute noire, depuis la naissance du bec ; la raie transoculaire est noire comme chez les deux formes citées.

Dimensions comparatives de ces trois formes :

	M. japonica		*M. camtschatica*		*M. ocularis.*
	♂	♀	♂	♀	♂
Longueur totale.	203-210^{mm}	197....	210	203....	203.
Vol...........	285-309	283....	307	292....	291.
Aile..........	95- 97	92....	96	90....	93.
Queue.........	89- 93	86....	90	86....	90.

Les œufs des deux pontes ressemblent à ceux de la *M. baicalensis* et paraissent être un peu plus gros. Dimensions : 19^{mm}2 sur 16 ; 19,6 sur 15,8 ; 20,4 sur 15,6 ; 20,6 sur 15,6 ; 21,4 sur 15,2.

15. *Motacilla ocularis* Swinh.

Un mâle du Kamtschatka semblable en tout à ceux de la Daourie et du Baical méridional.

16. *Budytes flava* L.

Deux mâles tués au Kamtschatka à la fin de mai et au commencement de juin ressemblent à nos Oiseaux de l'Europe centrale et à ceux de la Daourie (*B. leucostria* Homeyer) ; ils ont la bande sourcilière blanche, commençant également à la narine et prolongée jusqu'à la nuque, le menton et les côtés du haut de la gorge également blancs, les dimensions sont les mêmes. Ils ont cependant le cendré du sommet de la tête un peu plus clair, et n'ont rien de blanchâtre sur les couvertures alaires. Un de ces Oiseaux a la partie post-oculaire du sourcil blanc, colorée en partie de jaune.

Les œufs ressemblent à ceux de l'Oiseau d'Europe.

17. *Corydalla Gustavi* Swinh.

Plusieurs exemplaires des deux sexes et des œufs de l'île Behring et du Kamtschatka. Le D^{r} Dybowski dit que cet Oiseau est assez abondant pendant la nidification aux îles Comandores.

18. *Pipastes agilis* Sykes.

Les Oiseaux et les œufs du Kamtschatka.

19. *Alauda arvensis* L.

Plusieurs exemplaires du Kamtschatka, sur lesquels je n'ai rien trouvé pour les distinguer des Alouettes d'Europe et de la Sibérie orientale.

20. *Parus ater* L.

Trois exemplaires du Kamtschatka, ne différant en rien des Oiseaux de l'Europe centrale, de la Sibérie orientale et de la Mantschourie. Deux individus ont la nuance roussâtre plus forte qu'à l'ordinaire sur le dessous du corps.

21. *Pœcilia kamtschatkensis* Bp.

Cinq exemplaires des deux sexes, recueillis par le Dr Dybowski au Kamtschatka, me procurent l'occasion de rectifier l'erreur que j'ai commise en confondant la Mésange de la Sibérie orientale, fort répandue dans ce pays, avec sa congénère du Kamtschatka.

La diagnose très courte de Bonaparte (*Consp. gen. av.* I, p. 230, nº 11). « Major, albo canescens ; cauda longiuscula, species pulcherrima et distinctissima », ainsi que la provenance des Oiseaux, démontrent évidemment que c'est à cette forme qu'on doit attribuer cette description, et non à celle des environs d'Irkoustk, du lac Baical, de la Daourie et de la Mantschourie.

Pour éviter d'autres méprises, je présente la description détaillée de la *P. kamtschatkensis*, ainsi que celle des deux autres formes de la Sibérie orientale, voisines, mais qui me paraissent aussi être distinctes entre elles, autant du moins que je peux en juger au premier coup d'œil. M. Edm. de Selys Longchamps est d'avis que ces Mésanges de la Sibérie appartiennent à la forme *P. borealis* Selys. N'ayant pas des matériaux suffisants pour étudier cette question, je garde ce nom pour l'Oiseau sibérien, quoique je doute qu'il soit identique.

P. kamtschatkensis.	*P. borealis.*	*P. brevirostris.*
Le noir occupe le sommet de la tête, la nuque et le derrière du cou.	Le noir occupe le sommet de la nuque, et le derrière du cou.	Le noir occupe le sommet de la tête et la nuque.
Dos blanc teint légèrement de grisâtre, principalement au milieu.	Dos cendré, grisâtre, uniforme.	Dos gris de souris, uniforme.
Côtés de la tête et du cou d'un blanc pur.	Côtés de la tête et du cou d'un blanc pur.	Côtés de la tête et du cou blancs, passant graduellement sur ce dernier à la couleur du dos.
Toutes les parties inférieures du corps d'un	Parties inférieures du corps blanches, avec les	Parties inférieures du corps blanches, avec les

P. kamtschatkensis.	*P. borealis.*	*P. brevirostris.*
blanc pur.	côtés de l'abdomen teints légèrement de rosé grisâtre.	côtés de l'abdomen teints largement de rosé isabelle.
Gorge noire, variée de blanc sur la région jugulaire.	Gorge noire, variée de blanc sur la région jugulaire.	Gorge noire, variée de blanc sur la région jugulaire.
Ailes schistacées, à petites couvertures gris-foncé ; les grandes couvertures secondaires, les rémiges secondaires et les tertiaires bordées largement de blanc; barbe interne des rémiges tertiaires blanche en-dessus.	Ailes schistacées, à petites couvertures de la couleur du dos ; les rémiges secondaires bordées de blanc, les tertiaires et les grandes couvertures secondaires de gris ; barbe interne des rémiges tertiaires grise en dessus.	Ailes schistacées, à petites couvertures de la couleur du dos ; les rémiges secondaires et les tertiaires bordées de gris-blanchâtre ; bordures des grandes couvertures fauve-grisâtre peu distinctes; barbe interne des rémiges tertiaires grise en dessus.
Sous-alaire et le bord interne des rémiges blanc pur.	Sous-alaire et le bord interne des rémiges blanc sale.	Sous-alaire et le bord interne des rémiges blanc-sale.
Queue à rectrices graduellement plus longues, des externes aux submédianes ; les médianes distinctement plus longues que les submédianes.	Queue à rectrices graduellement plus longues, des externes aux submédianes, les médianes aussi longues que les submédianes.	Queue à rectrices externes plus courtes que les autres, qui sont presque égales entre elles.
Barbe externe de la rectrice latérale toute blanche ; toutes les autres rectrices bordées de gris-blanchâtre.	Barbe externe de la rectrice latérale bordée de blanchâtre ; toutes les autres rectrices bordées de gris-blanchâtre.	Barbe externe de la rectrice latérale gris-blanchâtre ; toutes les autres rectrices bordées de gris-blanchâtre.
Bec médiocre et faible.	Bec médiocre et faible.	Bec court et assez robuste.

La *P. kamtschatkensis* a une taille moins avantageuse que les deux autres formes et la queue en proportion moins longue.

Je propose les diagnoses suivantes pour ces trois formes :

P. kamtschatkensis Bp. *Comp. gen. av.* I, p. 230.

P. alba, dorso vix griseo perfuso ; pileo, cum nucha et collo postico, maculaque gulari nigris : alis schistaceis, remigibus secundariis et tertiariis tectricibusque majoribus albo late limbatis ; cauda longiuscula, pogonio externo rectricum externarum albo.

♂ Long. alæ 62 à 65^{mm}, caudæ 56 à 59, rostri 11, tarsi 16.
♀ — 62 — 53 à 54, — 11, — 16.
Hab. Kamtschatka.

P. borealis Selys?

Parus palustris Pall. *Zoogr. ross. as.* I, p. 557 (part.).

Parus borealis Midd. *Sibir. Reise.* Bd. II. Th. 2, p. 155.

Parus palustris, var. *borealis* Schr., *Reise u. Forset. im Amurl.* I, 2, 307. — Raddc., *Reise im Süd-Ost. Sibir.* II, p. 137. — Dyb. *Jour. f. Orn.* 1868, p. 335. — Przew. *Voyage dans le pays d'Ussuri* (en Russe), nº 68.

Pœcilia kamtschatkensis Tacz. *Journ. f. Orn.* 1872, p. 443; 1874, p. 335; 1875, p. 249. *Bull. Soc. Zool. France,* 1876, p. 163.

P. supra griseo-cinerea; pileo, cum nucha et collo postico maculaque gulari nigris; genis, lateribus colli et subtus alba, hypochondriis subroseo perfusis; alis schistaceis; remigibus secundariis et tertiariis tectricibusque majoribus albo limbatis; cauda longa, pogonio externo rectricum externarum albido marginato; rostro gracili.

♂ Long. tota 137^{mm}, alæ 68, caudæ 65, rostri 11, tarsi 16.

Hab. Sibir. or., Dauria, Mantschuria.

P. brevirostris Tacz. *Jour. f. Orn.*, 1872, p. 444; *Bull. Soc. Zool. France*, 1876, p. 163.

P. supra murino-grisea; pileo cum nucha maculaque jugulari nigris; genis, lateribus colli et subtus sordide alba, hypochondriis isabellino perfusis; alis schistaceis; remigibus secundariis et tertiariis ex griseo-albido limbatis; cauda longa, pogonio externo rectricum externarum albido; rostro brevi.

Hab. Irkutsk, Baical merid.

22. *Mecistura caudata* L.

Deux exemplaires du Kamtschatka ne différant en rien des Oiseaux de l'Europe centrale, de la Sibérie orientale, de la Mantschourie et de l'île Askold, avec les mêmes dimensions. Ils ont la tête toute blanche sans aucune trace des raies noires propres aux Mecistures du Japon.

23. *Bombycilla garrula* L.

Une paire du Kamtschatka. La nuance des parties supérieures du corps est un peu plus claire que dans les Oiseaux d'Europe.

24. *Lanius major* Pall.

Un Oiseau non adulte du Kamtschatka.

25. *Nucifraga caryocathactes* Briss.

Un jeune Oiseau du Kamtschatka.

26. *Plectrophanes nivalis* L.

Des Oiseaux du Kamtschatka et de l'île Behring, en plumage de noces.

27. *Plectrophanes lapponicus* L.

Des Oiseau du Kamtschatka et de l'île Behring.

28. *Emberiza rustica* Pall.

Un Oiseau du Kamtschatka.

29. *Schœnicola arundinacea* Bp.

Deux mâles en plumage parfait du Kamtschatka, identiques aux Oiseaux d'Europe.

30. *Euspiza aureola* Pall.

Des Oiseaux et des œufs du Kamtschatka.

31. *Euspiza variabilis* Tem. et Schl.

Oiseaux adultes et jeunes du Kamtschatka.

32. *Fringilla montifringilla* L.

Oiseaux du Kamtschatka.

33. *Leucosticte griseinucha* Brandt.

Plusieurs mâles en plumage parfait, de l'île Behring.

La diagnose de Bonaparte est faite d'après des Oiseaux en plumage d'hiver, comme on le voit par le bec jaune, terminé de noir. Les Oiseaux du Dr Dybowski présentent donc une certaine différence dans les détails; ainsi, les joues, le vertex et la nuque ne sont pas gris, mais d'un cendré-perle blanchâtre ; la poitrine et l'abdomen sont couleur chocolat-foncé ; les plumes du dos sont de la même couleur que la poitrine, mais à disque plus foncé et à bordure roussâtre ; les bordures des plumes alaires, du croupion et des sous-caudales sont rosées, celles du ventre d'un carminé intense. Bec noir.

34. *Leucosticte brunneinucha* Brandt.

Nombreux exemplaires recueillis au Kamtschatka dans les différentes saisons. Les mâles adultes en plumage de noces ont la nuque et le derrière du cou d'un blanc presque pur, comme les mâles de la *L. Giglioli* à la même époque de l'année. Les adultes des deux sexes, même les Oiseaux à bec jaune, ont en général le sommet de la tête et la gorge d'une couleur plus claire et plus cendrée que les Oiseaux de la Daourie méridionale et des côtes de la mer du Japon. Les mâles, probablement très adultes, ont les plumes blanchâtres de la région post-oculaire, de la nuque et des côtés du cou teintées légèrement de rosé. En général, les Oiseaux de cette espèce présentent beaucoup de variétés dans les détails de la coloration.

35. *Acanthis linaria* L.

Plusieurs exemplaires recueillis au Kamtschatka à la fin d'avril, parfaitement identiques aux Oiseaux d'Europe et de la Sibérie orientale.

36. *Chlorospiza kawarahiba* Tem.

Deux mâles adultes et un jeune Oiseau, sans indication de sexe, du Kamtschatka, sont de la taille d'un exemplaire du Japon avec lequel je les ai comparés, et présentent les mêmes dimensions dans tous les détails.

Les *Ch. sinica* L., de l'îlot Askold, sont d'une taille plus petite et ont le bec plus fort que l'exemplaire de Chine au Musée de Varsovie, mais beaucoup plus court que chez la *Ch. kawarahiba.*

37. *Carpodacus erythrinus* Pall.

Un mâle et une femelle du Kamtschatka.

38. *Corythus enucleator* L. ?

Deux mâles et deux femelles, tués en novembre au Kamtschatka. Un mâle est jeune et l'autre ne paraît pas être bien adulte, il est donc difficile de juger à quel point les Oiseaux de ce pays peuvent différer de ceux de l'Europe et de la Daourie. Dans le mâle plus âgé, c'est la coloration du dos qui présente la plus grande différence, il n'y a point de trace de rouge sur les bordures autour des plumes, mais au contraire les plumes de cette partie sont entourées de cendré et le disque est plus ou moins rouge. Sur la poitrine et le haut de l'abdomen les plumes sont rosées, entourées d'une fine bordure cendrée, et le rosé ne s'étend pas aussi loin sur les côtés de l'abdomen ; la couleur rosée est en général plus faible que dans les Oiseaux européens. Les femelles et le jeune mâle présentent des bordures cendrées autour des plumes dorsales.

La femelle de la Daourie a le dos comme celles du Kamtschatka, tandis que le mâle adulte est coloré comme ceux d'Europe, mais d'un rosé moins foncé.

Pour apprécier les différences entre ces Oiseaux, si elles sont constantes ou non, il faudrait examiner une nombreuse série d'individus, recueillis dans les différentes saisons. Il est probable que, comme dans les Linottes et les Sizerins, dans les plumes neuves la couleur rouge est située sur le disque, et s'avance vers les bords graduellement, à l'approche de l'époque des noces ; la différence indiquée plus haut ne serait donc que temporaire.

39. *Pyrrhula kamtschatica* nov. sp.

Huit exemplaires des deux sexes, du Kamtschatka.

La coloration de ces Oiseaux présente une différence remarquable sur celle des Oiseaux de l'Europe, de la Daourie et du Baical méridional; tous ont la bande transversale des ailes d'un blanc plus ou moins pur, tandis qu'elle est cendrée dans les Oiseaux cités plus haut ; la couleur rouge peu prononcée ou nulle sur la barbe externe de la rémige tertiaire. Chez le mâle le cendré du dos est plus clair, dans les femelles le dos est aussi cendré ou à peine teint de brunâtre. Sur les huit exemplaires, sept ont sur les rectrices externes une tache blanche oblongue, qui excède dans quelques-uns un pouce de longueur ; cette tache est très rare dans les Bouvreuils d'Europe, commune dans les Oiseaux de la Sibérie orientale, très commune et plus longue dans ceux du Kamtschatka. Les dimensions sont un peu plus fortes : longueur de l'aile, 94 à 96^{mm} dans le mâle ; 90 à 91 dans la femelle ; tandis que les mâles de l'Europe et de la Sibérie orientale portent seulement 89 à 91^{mm} d'aile, et la femelle 85 à 89.

Diagnose pour cette forme de Kamtschatka :

P. coccineæ simillima, sed major, colore dorsi dilutiore, fascia transalari albida.

40. *Cuculus indicus* Cab.

Une paire du Kamtschatka, où il est assez commun.

41. *Cuculus canorinus* Cab.

Un Oiseau du Kamtschatka, où l'espèce est assez commune.

42. *Picus major* L.

Une femelle du Kamtschatka, distincte des Oiseaux de l'Europe centrale par le blanc des parties inférieures du corps, sans aucune trace de la teinte roussâtre, propre à ces derniers, et plus pur que chez les Oiseaux de la Sibérie orientale ; le front est même d'un blanc presque pur. La queue présente une différence plus importante, en ce que la partie terminale des deuxième et troisième rectrices est blanche en entier, sans raies noires ; la 4^{e} est à peu près comme chez les Oiseaux d'Europe, tandis que les sub-médianes sont terminées de blanc. Toutes les raies blanches des rémiges sont beaucoup plus larges que dans les Oiseaux européens, de sorte que sur le dessous de l'aile la couleur blanche prédomine ; sur la barbe externe des rémiges primaires deux ou trois taches sont souvent réunies en une bordure blanche continue, en outre toutes les rémiges, depuis la troisième primaire jusqu'à la quatrième des secondaires postérieures, ont une bordure blanche sur le bout de la barbe externe, dont on ne voit pas de trace chez les Oiseaux d'Europe et de la Sibérie orientale. Cet individu a aussi le bec distinctement plus long que dans tous les exemplaires européens et sibériens, avec lesquels il a été comparé. La longueur du bec depuis le bord antérieur des narines jusqu'au bout est de 27^{mm}, tandis qu'il n'est que de 22 à 23 dans les autres.

43. *Picus kamtschatkensis* Malh.

Deux mâles et une femelle du Kamtschatka. Comme chez les autres Pics, la couleur blanche est plus pure et plus largement répandue sur les exemplaires de ce pays que sur les Oiseaux du Baical méridional et de la Daourie : tout le dessous du corps est d'un blanc pur, sans aucune trace de mèches noires ; les bandes blanches des ailes sont plus larges, et réunies sur le bord de la barbe interne des rémiges en une bordure continue, tandis que chez les Oiseaux de la Sibérie centrale les taches sont parfaitement isolées. La queue présente le même caractère que celle des deux autres Pics du même pays ; un mâle, probablement bien adulte, a les trois rectrices de chaque côté blanches, sans aucune trace de raies noires ; dans les deux autres individus il y a des raies incomplètes et beaucoup moins larges que chez les Oiseaux du Baical et de la Daourie. Il est donc évident que vers l'Orient et le Nord, les Pics présentent des passages graduels et réguliers dans leur coloration.

44. *Picoides crissoleucos* Brandt.

Cinq mâles du Kamtschatka, à couleur blanche, en général beaucoup plus étendue que chez les Oiseaux du Baical méridional et de la Daourie. Sur trois individus, les côtés de la poitrine et de l'abdomen ne portent aucune trace de stries noires ; le front est en général plus blanc ; les tectrices nasales contiennent moins de poils noirs ; le jaune de la tache du vertex est beaucoup plus pâle. Les ailes et la queue présentent une différence beaucoup plus frappante ; dans les premières, toutes les raies blanches des rémiges sont plus larges, ainsi que leurs bordures terminales, la couleur blanche prédomine en dessous de l'aile ; les sous-alaires sont blanc pur, tandis qu'elles sont parsemées de taches noires chez les Oiseaux sibériens cités plus haut ; les couvertures alaires sont aussi plus ou moins maculées de blanc, surtout les grandes. Dans la queue, la partie terminale blanche dans les deuxième et troisième rectrices n'a aucune trace de raies noires, et ce n'est que dans les individus non adultes, à côtés du ventre striés, qu'il y a des traces de raies noires, mais n'égalant pas celles des Oiseaux adultes de la Daourie et du Baical méridional.

Une femelle de l'embouchure de l'Ussuri (48°1 N.) a la coloration intermédiaire entre les Oiseaux du Baical et ceux de l'Europe centrale ; les côtés de la poitrine et de l'abdomen sont fortement striés de noir, mais beaucoup moins que chez les Oiseaux européens, à raies transversales très développées. Le dessus du corps ressemble plus à celui des Oiseaux d'Europe, ainsi que la coloration des rectrices, tandis que le dessous est beaucoup plus blanc.

45. *Eudromius mongolicus* Pall.
Un jeune Oiseau de l'île Behring.

46. *Totanus glottis* L.
Un Oiseau de l'île Behring.

47. *Actitis pulverulentus* Müll.
Un Oiseau du Kamtschatka.

48. *Tringa acuminata* Horsf.
Un jeune Oiseau en premier plumage de l'île Behring.

49. *Tringa damacensis* Horsf.
Un jeune Oiseau en premier plumage du Kamtschatka.

50. *Numenius tahiliensis* Gm.
Un Oiseau du Kamtschatka.

51. *Sterna longipennis* Temm.
Un Oiseau et des œufs du Kamtschatka.

52. *Larus borealis* Brandt.
Des Oiseaux et des œufs de l'île Behring.

53. *Larus pelagicus* Bruch.
Un Oiseau du Kamtschatka.

54. *Chroicocephalus capistratus* Temm.
Deux Oiseaux du Kamtschatka.

55. *Rissa tridactyla* L.
Des Oiseaux du Kamtschatka et des îles Comandores.

56. *Diomedea nigripes* Audub.
Un Oiseau des rivages du Kamtschatka.

57. *Procellaria pacifica* Bp.
Deux Oiseaux de l'île Behring.

58. *Graculus bicristatus* Pall.
Des Oiseaux adultes de l'île Behring.

59. *Graculus violaceus* Gr.
Mâle adulte du Kamtschatka.

60. *Somateria mollissima* L.
Une femelle et des œufs de l'île Behring.

61. *Colymbus arcticus* L.
Mâle adulte du Kamtschatka.

62. *Colymbus septentrionalis* L.
Une paire et des œufs de l'île Behring.

63. *Uria columba* L.
Des Oiseaux de l'île Behring.

64. *Uria arra* Pall.
Des Oiseaux et des œufs du Kamtschatka et de l'île Behring.

65. *Mormon cirrhatum* Pall.
Un Oiseau et des œufs de l'île Behring.

66. *Fratercula corniculata* Pall.
Des Oiseaux et des œufs de l'île Behring.

67. *Simorhynchus cristatellus* Pall.
Un Oiseau et un œuf du Kamtschatka.

SUR LES FONCTIONS

DE LA

GLANDE DIGITIFORME OU SUPERANALE DES PLAGIOSTOMES

Par le Dr Raphaël BLANCHARD

En 1878, pendant mon séjour à l'Institut embryologique de l'Université de Vienne, j'ai pu, sous l'habile direction de M. le professeur S. L. Schenk, entreprendre une série de recherches sur la structure et le développement de l'appendice digitiforme de l'intestin des Poissons plagiostomes (1).

J'ai montré que, contrairement à l'opinion qui avait alors cours dans la science, cet organe n'était point une glande en grappe, mais bien une glande en tube d'une espèce particulière, que j'étais le premier à décrire. Depuis, mon ami le Dr J. Mac Leod a retrouvé une structure analogue, quoique plus compliquée, dans la glande de Harder du Canard domestique (2).

La structure de l'appendice digitiforme de l'intestin des Plagiostomes est donc actuellement connue, mais on ignore encore quelles fonctions sont dévolues à cet organe. La présente note a pour but de combler cette lacune.

Pendant l'été dernier, j'ai commencé, à la station maritime de physiologie récemment installée au Hâvre, une série d'expériences sur la physiologie de la digestion chez les Poissons. Une des premières recherches que j'aie entreprises a porté sur la glande digitiforme.

---

(1) R. Blanchard, *Mitheilungen über den Bau und die Entwickelung der sogenannten fingerförmigen Drüse bei den Knorpelfischen*. Mittheil. aus dem embryol. Institute an der Wiener Universität. I, p. 179-192, 1878, avec 2 planches.

Recherches sur la structure et le développement de la glande superanale (digitiforme) des Poissons cartilagineux. Journal de l'anatomie et de la physiologie, 1878. — Cette dernière note n'est qu'un résumé de la précédente.

(2) J. Mac Leod, *Sur la structure de la glande de Harder du Canard domestique*. In Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 2e série, XLVII, juin, 1879.

Cet organe étant trop petit pour qu'il soit possible d'en extraire le suc par une autre méthode que celle de l'infusion dans une petite quantité d'eau distillée, je m'en suis tenu exclusivement à ce procédé classique. Mes expériences ont été faites sur *Acanthias vulgaris*, *Mustelus vulgaris*, *Scyllium catulus*, *Scyllium canicula*, *Raja punctata* et *Raja maculata*. Chacune d'elles a été répétée plusieurs fois, surtout celles qui se rapportent à la grande et à la petite Roussette, et toujours les résultats ont été concordants.

La glande, observée sur le vivant, a une réaction alcaline des plus nettes. Le suc dilué provenant de l'infusion a toujours été séparé en deux portions : l'une était mise à froid, c'est-à-dire à la température du laboratoire (18° en moyenne), en présence des substances à digérer ; l'autre était placée dans une étuve maintenue à 37°. Dans presque tous les cas, la digestion s'est faite notablement plus vite à chaud qu'à froid.

C'est un fait bien connu que, chez les animaux à température constante, les ferments digestifs acquièrent leur maximum d'activité lorsqu'ils agissent à une température de 37 à 40°. On pouvait se demander si, chez les Vertébrés à température variable, ces ferments ne seraient point remplacés par d'autres, dont le maximum d'activité serait atteint par une température moyenne de 18 à 20°. L'observation qui précède, bien qu'insuffisamment démonstrative, prouve néanmoins que cette supposition n'est pas fondée et tend à faire admettre que les ferments digestifs des Poissons sont de même nature que ceux des Mammifères.

Le suc extrait de l'appendice digitiforme, mis en présence des matières albuminoïdes (albumine du blanc d'œuf coagulée par la chaleur, fibrine du sang gélifiée par l'acide chlorhydrique à 2 ou 3 p. 1000), demeure sans action ; il n'agit point non plus sur le sucre de canne. En revanche, il émulsionne très fortement la graisse (huile d'olive) et transforme énergiquement en glycose l'amidon, cuit ou cru ; la transformation de l'amidon cru est toutefois moins rapide que celle de l'amidon cuit. Cette glande produit donc un ferment diastasique et un ferment émulsif. Si à ces deux ferments venait s'en ajouter un troisième, analogue à la trypsine, on pourrait dire que la glande superanale des Plagiostomes est, physiologiquement au moins, un véritable pancréas.

Une dernière question reste à élucider : cette glande, dont l'action digestive est si énergique, joue-t-elle véritablement un rôle dans les phénomènes de la digestion ? Cela est peu probable. Il suffit en effet, pour s'en convaincre, de considérer que cet organe, situé au-delà de l'intestin spiral, à quelques millimètres du cloaque, se trouve en une région où les matières ingérées dans le tube digestif n'arrivent qu'après avoir subi l'action prolongée du suc pancréatique ; il n'y a du reste, dans cette région extrême de l'intestin, ni réseau vasculaire, ni villosités au moyen desquels l'absorption puisse se faire. Enfin, lorsqu'ils arrivent dans cette région, les aliments sont déjà complètement digérés et transformés en matières fécales : ils ne font guère que la traverser, pour être immédiatement expulsés au dehors. Il est donc vraisemblable que nous nous trouvons ici en présence d'un organe qui, bien que doué de propriétés digestives très nettes, ne concourt en aucune façon à la transformation des matières alimentaires.

NOTE
SUR LA
MATIÈRE COLORANTE BLEUE DU RHIZOSTOME
DE CUVIER

Par le Dr Raphaël BLANCHARD

Pendant l'été dernier, la baie de Seine a été envahie par un immense banc de *Rhizostoma Cuvieri,* et j'ai mis à profit l'occasion qui s'offrait à moi de faire l'étude de la matière colorante qui donne à l'ombrelle de ces gracieux animaux la belle teinte bleue qu'on lui connaît ; je me trouvais alors à la station maritime de physiologie, récemment installée à l'Aquarium du Hâvre.

J'avais négligé jusqu'à ce jour de faire connaître mes recherches sur ce point, les considérant comme trop incomplètes encore et je me proposais de les reprendre à la prochaine occasion. Mais une note récente de Krukenberg (1) sur le même sujet m'oblige à sortir de ma réserve et à exposer les quelques résultats auxquels je suis arrivé.

Je conservais, dans de grands bacs jaugeant de 6 à 10 mètres d'eau, une grande quantité de Rhizostomes, en vue d'autres recherches que celles dont il est actuellement question : j'avais donc à ma disposition des animaux vivants, en quantité aussi considérable que je pouvais le désirer.

Comme on sait, la coloration bleue, répandue d'ordinaire dans toute l'ombrelle, est surtout intense au pourtour de celle-ci, sur une zone de 4 à 5 millimètres de largeur, et à l'extrémité inférieure des stomatodendra. On coupe, sur quinze individus vivants, la zone colorée du bord de l'ombrelle et on hache aussi menu que possible, dans une petite quantité d'eau distillée, les parties qu'on a séparées de la sorte. Tant que les tissus sont vivants, le liquide demeure transparent, mais aussitôt que la mort survient, c'est-à-dire au bout de quelques heures, le pigment se dissout dans l'eau et les tissus ne tardent point à se décolorer ; cette décoloration n'est pourtant point complète.

---

(1) C. F. W. Krukenberg. *Ueber das Cyaneïn und das Asterocyanin.* Vergleichend-physiologische Studien, 2. Reihe, 3. Abth., p. 62-71, 1882.

La solution aqueuse que l'on obtient peut servir aux expériences. Si on vient à la chauffer, la coloration bleue disparaît à une température de 40 à 45°, et le liquide prend une teinte rose peu intense ; cette teinte disparaît à son tour par le refroidissement et le liquide devient complètement incolore, tandis qu'il se produit un léger précipité. Diverses substances déterminent des transformations analogues : les acides azotique, chlorlydrique, sulfurique décolorent totalement la solution aqueuse ; l'acide acétique, la soude, le sulfhydrate d'ammoniaque sont sans action sur elle.

Des fragments du bord de l'ombrelle, traités par l'alcool absolu ou à 90°, perdent également leur couleur bleue intense, et passent au rose, puis au brun ; une petite quantité de pigment se dissout en outre dans l'alcool, qui présente bientôt une faible teinte rose brun.

Examinée au spectroscope, la solution aqueuse est caractérisée par trois bandes d'absorption, les deux premières très nettes, la troisième plus obscure. L'une est dans le rouge, l'autre dans le jaune, la dernière dans le vert. Je ne saurais dire très exactement à quel niveau siègent les raies du rouge et du vert, le spectroscope dont je disposais étant dépourvu d'échelle graduée, mais j'ai pu me convaincre, par l'adjonction de chlorure de sodium dans la flamme du bec de gaz, que la raie du jaune était exactement au niveau de la raie D du sodium.

Enfin, si l'on vient à traiter la solution aqueuse par l'ammoniaque, la matière colorante se précipite aussitôt, sous forme de petits flocons bleus, qu'il est possible de recueillir sur un filtre. Grâce à ce procédé d'isolement, on pourra reprendre l'étude de cette substance, en déterminer plus exactement les réactions et surtout en faire l'analyse élémentaire.

Ce qui précède n'est que la transcription de notes prises, aux dates des 16 et 19 septembre, sur mon cahier d'expériences. Comparons maintenant ces faits avec ceux qu'a observés Krukenberg.

Cet auteur donne le nom de *Cyanéine* à la matière colorante bleue dont il s'agit ici. Suivant lui, les acides en excès la précipiteraient de sa solution aqueuse, sous forme de flocons rose-brun ou jaune-brun; la lessive de soude, l'ammoniaque lui communiqueraient la teinte de l'améthyste ; l'acide acétique la ferait passer au rose et la précipiterait. Quant à moi, je n'ai jamais obtenu aucune de ces réactions : des recherches ultérieures montreront sans doute à quoi il faut attribuer ces divergences dans les résultats acquis par Krukenberg et par moi.

GLYCOGÈNE
CHEZ LES
EMBRYONS DE SQUALE

Par le Dr Raphaël BLANCHARD

Depuis que l'immortel Claude Bernard a démontré l'existence du glycogène dans le foie des Mammifères, puis dans tous les organes qui sont le siège de phénomènes actifs de nutrition ou de formation, cette substance a été retrouvée par un grand nombre d'observateurs chez les animaux et dans les organes les plus divers. On sait notamment que les tissus annexes du fœtus en renferment de grandes quantités. L'observation suivante n'a donc d'autre intérêt que de préciser la place où se fait ce dépôt glycogénique chez les embryons de Squale.

Sur des embryons d'Emissole *(Mustelus vulgaris)*, longs de huit centimètres et demi en moyenne et munis de chaque côté du cou d'une belle houppe de branchies, le sac vitellin se montre parcouru par de nombreux vaisseaux sanguins. A sa face interne se trouve un épithélium plat, dont les cellules, munies d'un gros noyau, renferment un certain nombre de grosses granulations réfringentes, qui noircissent par l'acide osmique. Certaines de ces cellules, éparses ou réunies par groupes, mais le plus souvent disposées le long des vaisseaux sanguins, donnent nettement la réaction de la matière glycogène. Semblable réaction ne s'obtient en aucun autre point du sac vitellin, non plus que le long du cordon ombilical.

On sait que, chez les Mammifères, le placenta est le siège de la production glycogénique pendant les premiers temps de la vie fœtale. On peut dire qu'il en est de même chez les Squales, tout au moins chez les Squales vivipares, la membrane du sac vitellin jouant chez ceux-ci le rôle de placenta fœtal.

ÉCHINIDES NOUVEAUX

OU PEU CONNUS

Par G. COTTEAU

(1er article)

Nous avons publié, de 1878 à 1880, dans la *Revue et Magasin de Zoologie*, une série d'articles relatifs aux Échinides. Nous continuons aujourd'hui cette publication destinée non seulement à faire connaître les espèces nouvelles les plus intéressantes, mais aussi à appeler l'attention sur des types rares et peu connus, lorsque de récentes découvertes nous permettront d'en préciser plus nettement les caractères. Les collections publiques ou particulières s'enrichissent chaque jour d'espèces curieuses et qui demeurent longtemps oubliées avant d'entrer dans le cadre d'une publication générale. Ce sont ces types isolés, et dont celui qui les possède ignore souvent la valeur scientifique, que nous nous proposons de comprendre, chaque année, dans notre travail.

1. Pseudocidaris Michelini Cotteau, 1882.

Pl. X, fig. 1-6.

Espèce de petite taille, circulaire, renflée et subconique en dessus, plane en dessous. Zones porifères subonduleuses, un peu creusées, formées de pores petits, simples, rapprochés les uns des autres, séparés par un léger renflement granuliforme, se multipliant un peu autour du péristome. Aires ambulacraires subflexueuses, un peu renflées, étroites à la face supérieure, s'élargissant vers le pourtour, garnies de deux rangées de petits tubercules crénelés, fortement mamelonnés et souvent imperforés, au nombre de quatre ou cinq par série, ne dépassant pas l'ambitus et remplacés brusquement par une double série de granules, les premiers mamelonnés, les autres moins apparents, homogènes, placés sur le bord des zones porifères et arrivant très distinctement jusqu'au sommet. L'espace intermédiaire est occupé par d'autres granules à peu près identiques, un peu plus petits et épars et qui disparaissent successivement à la face supérieure, au fur et à mesure que l'aire ambulacraire se rétrécit. Aires interambulacraires garnies de deux rangées de gros tubercules crénelés, perforés et fortement mamelonnés, au nombre de quatre à cinq par série, un peu serrés près du péristome, beaucoup plus espacés et développés au-dessus de l'ambitus. A la face supérieure, on n'en compte que deux sur chacune des aires interambulacraires et plusieurs plaques près du sommet en sont complètement dépourvus. Granules très abondants, serrés, homogènes, groupés en cercle complet et régulier autour de chacun des plus gros tubercules et remplissant tout l'espace intermédiaire. Les cercles scrobiculaires, formés de granules un peu plus forts, touchent les zones porifères et aucune bande lisse ne se montre à la partie supérieure de la zone miliaire. Péristome grand, subcirculaire, à fleur de test, paraissant muni de faibles entailles. Périprocte petit, arrondi, central, entouré d'un bord épais et un peu saillant. Appareil apical grand, élevé, subpentagonal, partout recouvert de granules serrés et homogènes, identiques à ceux qui garnissent le reste du test; plaques génitales égales entre elles, hexagonales; la plaque génitale en partie granuleuse n'est pas plus développée que les autres; plaques ocellaires beaucoup moins grandes, pentagonales, un peu échancrées au milieu, intercalées dans l'angle externe des plaques génitales.

Hauteur, 8^{mm}; diamètre transversal, 13^{mm}.

Rapports et différences. — Cette espèce, bien caractérisée par ses aires ambulacraires flexueuses garnies à la base de petits tubercules, par ses tubercules interambulacraires peu nombreux, surtout à la face supérieure, par les granules abondants et homogènes qui recouvrent l'espace laissé libre par les tubercules, appartient certainement au genre *Pseudocidaris*. Voisine du *Pseudocidaris pulchella*, elle en diffère par sa forme plus conique, par ses tubercules interambulacraires entourés de granules moins développés et presque identiques à ceux qui recouvrent le test, par son appareil apical beaucoup plus étendu, saillant et granuleux, par son péristome plus ouverte.

Localités. — Montreuil-Bellay (Maine-et-Loire). Très rare. Étage oxfordien.

Collection de l'École des Mines de Paris (Coll. Michelin).

Explication des figures. — Pl. X, fig. 1, *P. Michelini* vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, partie supérieure de l'aire ambulacraire grossie; fig. 4, plaque interambulacraire grossie; fig. 5, tubercule, vu de profil, grossi; fig. 6, appareil apical grossi.

2. Hemicidaris Villanovæ Cotteau, 1882.

Pl. X, fig. 7-10.

Espèce de grande taille, circulaire, médiocrement renflée, également déprimée en dessus et en dessous. Zones porifères très onduleuses, formées de pores simples, arrondis, rapprochés les uns des autres, séparés par un renflement granuliforme, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires étroites près du sommet, s'élargissant vers l'ambitus et se rétrécissant au fur et à mesure qu'elles se rapprochent du péristome, garnies de deux rangées de tubercules très gros, saillants, fortement crénelés et perforés, surmontés d'un mamelon relativement petit, largement scrobiculé; les plus développés de ces tubercules se trouvent vers l'ambitus et diminuent de volume au fur et à mesure qu'ils se rapprochent du péristome. A la face supérieure ils diminuent brusquement et sont remplacés par deux rangées de granules mamelonnés et espacés. D'autres granules plus petits, très inégaux, occupent l'espace intermédiaire et entourent plus ou moins les plus gros tubercules qui souvent se touchent par la base. Les scrobicules sont marqués de sillons correspondants aux plaques porifères. Aires ambulacraires médiocrement développées, pourvues de deux rangées de tubercules de taille plus forte encore que les tubercules ambulacraires, comme eux saillants, fortement crénelés et perforés et entourés d'un large scrobicule, se touchant le plus souvent par la base, au nombre de sept à huit par série, diminuant de volume aux approches de l'appareil apical et du péristome; ils sont surtout petits et espacés près du sommet. Granules intermédiaires très inégaux, quelquefois mamelonnés, occupant la zone miliaire subsinueuse qui sépare les deux rangées de tubercules et l'espace assez large qui s'étend entre les scrobicules et les zones porifères. Les plus gros de ces granules se trouvent à la face inférieure et forment une rangée irrégulière sur le bord externe des aires interambulacraires. Péristome très grand, subciculaire, à fleur de test, marqué de fortes entailles relevées sur les bords. Radiole allongé, triangulaire, avec carènes très aiguës, paraissant lisse, couvert de stries fines et longitudinales.

Hauteur, 20^{mm}?... diamètre, 60^{mm}.

Rapports et différences. — Le genre *Hemicidaris*, très développé à l'époque jurassique, devient beaucoup plus rare dans le terrain crétacé et n'est plus représenté que par quelques espèces très peu répandues; la dernière ne dépasse pas l'étage cénomanien. Celle qui nous occupe est une des plus grandes du genre : sa taille, la grosseur et le nombre de ses tubercules ambulacraires lui donnent quelque ressemblance avec l'*Hemicidaris Agassizi* de l'étage corallien; elle en diffère certainement par sa forme plus déprimée, par sa face inférieure plus plate, par ses zones porifères plus flexueuses, par ses tubercules ambulacraires de taille encore plus forte, par son péristome plus étendu, par ses radioles plus triangulaires et à carènes plus aiguës.

Localités. — Ador (province de Valence, Espagne). Très rare. Étage urgonien.

Ma collection (don de M. Vilanova).

Explication des Figures. — Pl. X, fig. 7, *H. Vilanovæ* vu de côté; fig. 8, face supérieure; fig. 9, tubercule interambulacraire, vu de profil, grossi; fig. 10, radiole.

3. — Leiosoma Vidali Cotteau, 1882.

Pl. X., fig. 11-14.

Espèce de grande taille, subcirculaire, légèrement pentagonale, épaisse sur les bords, également déprimée en dessus et en dessous. Zones porifères un peu creusées, composées de pores bigéminés sur toute la face supérieure, subonduleux à l'ambitus, paraissant se multiplier autour du péristome, rapprochés les uns des autres, séparés par un petit renflement granuliforme. Aires ambulacaires relativement étroites, un peu renflées, garnies de deux rangées de tubercules saillants, bien développés, serrés, non crénelés, imperforés, fortement mamelonnés, scrobiculés, au nombre de dix-sept à dix-huit par série. Granules intermédiaires très inégaux, quelquefois mamelonnés, formant, entre les deux rangées de tubercules, deux séries subonduleuses et se prolongeant à peine entre les scrobicules qui presque partout se touchent par la base. Aires interambulacraires très larges, pourvues de deux rangées de tubercules principaux de même nature que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, peut-être un peu moins gros, moins saillants, et moins espacés, au nombre de dix-huit à dix-neuf par série. Tubercules secondaires très abondants, de même taille et de même nature que les tubercules principaux, formant, dans l'exemplaire de grande taille que nous avons sous les yeux, huit rangées bien distinctes, dans la zone miliaire, et trois de chaque côté des aires ambulacraires. Les deux séries du milieu sont composées de tubercules un peu moins gros et disparaissent au-dessus de l'ambitus et avant d'arriver au péristome. Les six autres séries sont beaucoup plus complètes, plus régulières, s'élèvent beaucoup plus haut, et ne s'arrêtent, aux approches du sommet et du péristome, que lorsque l'aire interambulacraire, en se rétrécissant, ne leur permet plus de se développer. Ces tubercules latéraux forment en outre, vers l'ambitus, des rangées horizontales et un peu obliques très distinctes. Granules intermédiaires peu abondants, inégaux, relégués entre les scrobicules très serrés des tubercules principaux et secondaires, si ce n'est dans la zone miliaire où ils sont plus nombreux et de taille plus forte. La zone miliaire est très déprimée surtout à la face supérieure. Péristome peu étendu, légèrement enfoncé, circulaire, marqué d'entailles assez accentuées et relevées sur les bords.

Hauteur, 25^{mm}. ; diamètre, 51^{mm}.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, remarquable par sa grande taille, par sa forme déprimée, par l'abondance de ses tubercules principaux et secondaires, par ses pores fortement bigéminés à la face supérieure, ne saurait être confondue avec aucun de ses congénères. Au premier aspect sa physionomie la rapproche des grands exemplaires du *Pseudodiadema Malbosi,* mais elle s'en distingue par ses tubercules plus gros, plus saillants, plus fortement mamelonnés, imperforés et non crénelés; ces deux derniers caractères placent cette espèce dans un genre tout différent.

LOCALITÉ. — Montrech (province de Lorida, Espagne). Très rare. Étage sénonien.

Collection Vidal.

EXPLICATION DES FIGURES. — Pl. X, fig, 11, *L. Vidali,* vu de coté ; fig. 12 plaques ambulacraires grossies ; fig. 13, plaque interambulacraire grossie ; fig. 14, tubercule interambulacraire, vu de profil, grossi.

Genre MICROPSIS Cotteau, 1856.

Dans un premier travail sur les *Échinides fossiles des Pyrénées*, publié en 1856, j'ai établi le genre *Micropsis* qui ne renfermait alors qu'une seule espèce crétacée *Micropsis Desori*, de Massoulas (Haute-Garonne). Depuis, un certain nombre d'espèces, soit crétacées, soit tertiaires, mais appartenant presque toutes à la région méditerranéenne sont venues se ranger dans ce genre. Il m'a paru intéressant de passer en revue ces différentes espèces, de fixer leur synonymie et de donner la description de quelques types nouveaux et récemment découverts dans le terrain crétacé et éocène d'Espagne.

Indiquons d'abord les caractères du genre *Micropsis*.

Test de taille très variable, circulaire ou subpentagonal, renflé, quelquefois subhémisphérique, légèrement concave en dessous. Zones porifères presque droites ; pores séparés par un petit renflement granuliforme, montrant une tendance plus ou moins prononcée à dévier de la ligne droite et à se grouper par triples paires. Tubercules ambulacraires et interambulacraires ordinaiment de petite taille, presque égaux entre eux, abondants, finement crénelés, imperforés, disposés en séries verticales plus ou moins régulières. Péristome circulaire, peu ouvert, marqué d'entailles relevées sur les bords. Appareil apical étroit, subcirculaire. Radioles grêles, allongés, subcylindriques, aciculés, ornés de stries fines et longitudinales.

Rapports et différences. — Le genre *Micropsis* est assurément très voisin des *Cyphosoma* auquel M. de Loriol serait tenté de le réunir. Il nous paraît s'en distinguer par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires plus petits, plus nombreux, plus homogènes, par son péristome plus étroit et par son appareil apical subcirculaire et beaucoup moins étendu. Sa physionomie rappelle, au premier abord, celle des genres *Orthopsis, Hebertia* et *Echinopsis*, mais aucune confusion n'est possible, les deux premiers genres ayant les tubercules crénelés et perforés et le troisième appartenant à la division des diadematidées à tubercules perforés et non crénelés.

Nous connaissons quinze espèces de *Micropsis* : huit proviennent du terrain crétacé et sept ont été rencontrées dans les couches éocènes. Le genre n'a pas encore été signalé dans les terrains tertiaires moyen et supérieur ni à l'époque actuelle.

ESPECES CRÉTACÉES

4. — MICROPSIS DESORI Cotteau, 1856.

Micropsis Desori Leymerie et Cotteau, *Catal. des Échin. foss. des Pyrénées*, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XIII, p. 326, 1855.

— Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, supplément p. 451, 1858.

— Cotteau, *Échin. foss. des Pyrénées*, p. 18, *Congrès sc. de Bordeaux*, t. III, 1863.

— Cotteau, *Paléont. française*, *terr. crétacé*, t. VII, p. 699, pl. 1171, 1865.

— *Descript. des Échin. de la Colonie du garumnien*, p. 57, *Annales des Sc. géol.*, t. IX, 1877.

— Leymerie, *Descrip. géol. et paléont. des Pyrénées de la Haute-Garonne*, p. 799, 1881.

Voyez pour la description de cette espèce *Paléontologie française, loc. cit.*

LOCALITÉ. — Massoulas (Haute-Garonne). Très rare. Étage sénonien. Coll. Leymerie.

5. — MICROPSIS MICROSTOMA Cotteau, 1856.

Echinus microstoma Leymerie et Cotteau, *Catal. des Échin. foss. des Pyrénées*, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XIII, p. 327, 1856.

— Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, supplément, p. 451, 1858.

Micropsis microstoma Cotteau, *Échin. foss. des Pyrénées*, p. 19, *Congrès sc. de Bordeaux*, t. III, 1863.

— Cotteau, *Paléont. française*, *terr. crétacé*, t. VII, p. 702, pl. 1172, 1865.

— Cotteau, *Descript. des Échin. de la Colonie du garumnien*, p. 58, *Annales des sc. géol.*, t. IX, 1877.

— Leymerie, *Descript. géol. et paléont. des Pyrénées de la Haute-Garonne*, p. 799, 1881.

Voyez *Paléont. française, loc. cit.*

Localité.— Bouzin (Haute-Garonne). Très rare. Étage sénonien. Coll. Leymerie. Mathéron, coll. de la Sorbonne.

6. — Micropsis Leymeriei Cotteau, 1863.

Echinopsis Leymeriei Leymerie et Cotteau, *Catal. des Échin. foss. des Pyrénées*, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. XIII, p. 326, 1856.

— Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, p. 452, supplément, 1858.

Micropsis Leymeriei Cotteau, *Échin. foss. des Pyrénées*, p. 18, *Congrès sc. de Bordeaux*, t. III, 1863.

— Cotteau, *Paléont. française, terr. crétacé*, t. VII, p. 704, pl. 1173, 1865.

— Cotteau, *Descript. des Échin. de la Colonie du garumnien*, p. 58, 1877.

— Leymerie, *Descript. géol. et paléont. des Pyrénées de la Haute-Garonne*, p. 799, pl. V, fig. 3 et 4, 1881.

Voyez *Paléont. française, loc. cit.*

Localités. — Massoulas, Bouzin, Belbeze (Haute-Garonne); Morère près Cerizoles (Ariège). Assez abondant. Collection Leymerie, Pégot, ma collection.

7. Micropsis hispanica Cotteau, 1882.
Pl. XI, fig. 1 et 2.

Espèce de moyenne taille, circulaire, renflée, hémisphérique en dessus, arrondie sur les bords, presque plane en dessous. Zones porifères à fleur de test, droites, formées de pores petits, rapprochés les uns des autres, un peu irrégulièrement superposés, tendant à se grouper par triples paires à la face inférieure surtout aux approches du péristome. Aires ambulacraires aiguës près du sommet, s'élargissant un peu au-dessus de l'ambitus et conservant jusqu'au péristome presque partout la même largeur, garnies de deux rangées de petits tubercules crénelés, imperforés, finement mamelonnés, serrés, homogènes, placés très près des zones porifères, plus espacés et un peu irréguliers à la face supérieure et tendant alors à se confondre avec les granules assez gros, quelquefois mamelonnés, épars, inégaux qui occupent l'espace intermédiaire entre les deux rangées, et se prolongent, çà et là, entre les scrobicules. Aires interambulacraires larges, pourvues de deux rangées de tubercules de même nature et de même taille que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, peut-être un peu plus développés à la face supérieure, mais comme eux, serrés et homogènes en dessous et à l'ambitus, plus espacés, plus petits et plus atténués, au fur et à mesure qu'ils se rapprochent du sommet. Tubercules secondaires très abondants, moins développés que les tubercules principaux, serrés, homogènes, occupant, sur l'ambitus et à la face inférieure, la zone miliaire et l'espace qui sépare les rangées principales de tubercules des zones porifères, formant au milieu des séries verticales et sur les bords des séries horizontales et obliques assez régulières. Au-dessus de l'ambitus, ces tubercules secondaires s'espacent, s'atténuent et tendent à se confondre avec les granules qui les accompagent. Des verrues fines et délicates se montrent entre les tubercules secondaires, et se groupent en cercles irréguliers. Le milieu de la zone miliaire est lisse et un peu déprimée à la face supérieure. Péristome petit, légèrement enfoncé, muni d'entailles assez fortes relevées sur les bords.

Hauteur, 18^{mm}. ; diamètre, 30^{mm}.

Rapports et différences. — Cette espèce offre beaucoup de ressemblance avec le *Micropsis Vidali* que nous décrivons plus loin ; elle nous a paru cependant s'en distinguer par sa forme circulaire au lieu d'être subpentagonale, par ses tubercules principaux moins développés, plus atténués et plus espacés à la face supérieure, par ses tubercules secondaires plus abondants, plus serrés, plus homogènes, formant, entre les rangées principales et les zones porifères, des séries obliques et horizontales, et au milieu de la zone miliaire, des rangées verticales plus distinctes. Le *Micropsis hispanica* se rapproche également du *Micropsis Desori*, de la craie sénonienne des Pyrénées, mais cette dernière espèce sera toujours reconnaissable à ses tubercules secondaires presque aussi gros que ses tubercules principaux et formant, dans les aires ambulacraires notamment, deux rangées verticales très régulières et qui font absolument défaut dans notre espèce.

Localité. — Berga (province de Barcelone). Très rare. Sénonien inférieur.

Collection Vidal.

Explication des Figures. — Pl. XI, fig. 1, *M. hispanica* vu de côté ; fig. 2, plaques ambulacraires et interambulacraires prises vers l'ambitus, grossies.

8. MICROPSIS SUBROTUNDA Cotteau, 1882.

Espèce de petite taille, subcirculaire, haute, renflée, hémisphérique en dessus, arrondie sur les bords, pulvinée en dessous, subconcave au milieu de la face inférieure. Zones porifères à fleur de test, droites, formées de pores petits, rapprochés les uns des autres, rangés par paires obliques, paraissant se multiplier autour du péristome. Aires ambulacraires étroites, aiguës près du sommet, s'élargissant un peu au-dessus de l'ambitus, et conservant ensuite presque partout la même largeur, garnies de deux rangées de très petits tubercules finement crénelés et mamelonnés, imperforés, serrés, homogènes, placés sur le bord des zones porifères. Au milieu s'étendent deux et même quatre rangées de tubercules secondaires aussi gros et de même nature que les autres, mais plus espacés au-dessus de l'ambitus, diminuant de volume et disparaissant successivement avant d'arriver au sommet. Les deux séries du milieu sont moins régulièrement disposées que les autres. Granules intermédiaires abondants, serrés, homogènes, occupant, depuis le haut jusqu'à la base, l'espace laissé libre par les tubercules. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules principaux à peu près de même nature et de même taille que les tubercules ambulacraires, peut-être un peu plus développés et plus espacés surtout à la face supérieure. Tubercules secondaires très abondants, identiques à peu près aux tubercules principaux, cependant un peu moins gros, formant sur l'ambitus douze à quatorze rangées qui s'élèvent à la face supérieure et disparaissent successivement, au fur et à mesure que l'aire interambulacraire se rétrécit. Trois de ces rangées sont placées, de chaque côté, sur le bord externe, et six ou huit au milieu de la zone miliaire. Granules intermédiaires nombreux, serrés, homogènes, identiques à ceux qui couvrent les aires ambulacraires, se groupant en cercle assez régulier autour de chaque tubercule et occupant tout l'espace qui les sépare, sans laisser de bande lisse à la face supérieure. Péristome petit, subcirculaire, enfoncé, muni de faibles entailles relevées sur les bords. Quelques plaques génitales ont persisté sur le sommet ; elles sont peu étendues, subpentagonales, très granuleuses, largement perforées à quelque distance du bord.

Hauteur, 14mm ; diamètre, 23mm.

Rapports et différences. — Cette espèce ne saurait être confondue avec aucune de celles que nous connaissons. L'abondance de ses tubercules secondaires la place dans le voisinage du *Micropsis hispanica*, mais elle s'en distingue d'une manière positive par sa taille moins forte, par sa forme plus renflée et plus hémisphérique, par ses tubercules principaux ambulacraires et interambulacraires moins développés et moins apparents, par ses tubercules secondaires plus nombreux et disposés en séries verticales et horizontales plus régulières, par ses granules intermédiaires plus abondants, plus serrés, plus homogènes, par son péristome un peu plus enfoncé. Ses tubercules plus fins et ses granules plus serrés séparent nettement le *Micropsis subrotunda* du *Micropsis Desori*.

Localité. — Berga (province de Barcelone). Très rare. Sénonien inférieur.

Collection Vidal.

Explication des Figures. — Pl. XI, fig. 3, *Micropsis subrotunda*, vu de côté ; fig. 4, plaques ambulacraire et interambulacraire prises à l'ambitus grossies.

9. Micropsis globosa Cotteau, 1882.
Pl. XI, fig. 5-7.

Espèce de petite taille, circulaire, renflée, globuleuse en dessus, arrondie sur les bords, subpulvinée, presque plane en dessous. Zones porifères à fleur de test, droites, formées de pores simples, rapprochés les uns des autres, disposés par paires obliques, tendant à se grouper par triples paires aux approches du péristome. Aires ambulacraires aiguës près du sommet, s'élargissant un peu au-dessus de l'ambitus, et conservant jusqu'au péristome partout la même largeur, garnies de deux rangées de petits tubercules crénelés, imperforés, très finement mamelonnés, homogènes, assez espacés, diminuant de volume, tout en restant bien distincts, aux approches du sommet. Granules assez abondants, occupant l'espace qui sépare les deux rangées et se prolongeant, çà et là, en série régulière entre chaque scrobicule. Quelques-uns de ces granules sont mamelonnés et tiennent la place de petits tubercules secondaires. Plaques porifères inégales, irrégulières. Aires interambulacraires larges, pourvues de deux rangées de tubercules de même nature et de même taille que ceux que garnissent les aires ambulacraires, peut-être un peu plus développés à la face supérieure, placés au milieu des plaques sur une sorte de carêne très atténuée. Tubercules secondaires petits, mamelonnés, apparents surtout à la face inférieure, de chaque côté des rangées principales et au milieu de la zone miliaire, tendant à se confondre sur quelques points avec les granules plus fins qui entourent chaque tubercule d'un cercle plus ou moins complet. Les plaques coronales sont droites, allongées et leur suture bien marquée. Péristome étroit, subcirculaire, peu enfoncé, paraissant muni de faibles entailles. Appareil apical médiocrement développé, onduleux sur les bords à en juger par l'empreinte qu'il a laissée.

Hauteur 10^{mm} 1/2 ; diamètre, 13^{mm}.

Rapports et différences. — Cette espèce se rapproche du *Micropsis subrotunda* et nous avions d'abord pensé qu'elle en était le jeune âge ; elle nous a paru cependant s'en distinguer d'une manière positive par sa forme plus globuleuse, par sa face supérieure plus arrondie, par sa face inférieure plus rentrante et subpulvinée. Ses tubercules ambulacraires se maintiennent en séries plus distinctes aux approches du sommet, et les scrobicules sont séparés par des rangées plus régulières de granules ; les tubercules secondaires des aires interambulacraires sont moins abondants, relativement moins développés, et les granules se groupent autour de chacun des tubercules principaux en cercle plus délicat. Le péristome paraît moins enfoncé.

Localité. — Berga (province de Barcelone). Très rare. Sénonien inférieur.

Collection Vidal.

Explication des Figures. — Pl. XI, fig. 5, *M. globosa*, vu de côté ; fig. 6, face supérieure ; fig. 7, plaques ambulacraire et interambulacraire grossies.

10. Micropsis leridensis Cotteau, 1882.

Pl. XI, fig. 8-10.

Espèce de taille assez forte, circulaire, arrondie sur les bords, médiocrement renflée en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères subonduleuses, à peu près droites, à fleur de test, formées de pores arrondis, rapprochés les uns des autres, séparés par un petit renflement granuliforme, disposés par paires horizontales. Aires ambulacraires étroites au sommet, s'élargissant sur l'ambitus, garnies de deux rangées de tubercules crénelés, non perforés, assez fortement mamelonnés, largement scrobiculés, espacés, bien développés sur l'ambitus, diminuant un peu de volume aux approches du sommet et du péristome, au nombre de quatorze à quinze par série. Granules intermédiaires très inégaux quelques-uns mamelonnés, disposés en cercle régulier autour de chaque scrobicule. De petites verrues fines et délicates accompagnent les granules, se groupent souvent en cercle et se prolongent entre les pores. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules à peu près identiques à ceux qui couvrent les aires ambulacraires, de même taille, comme eux espacés et largement scrobiculés, se maintenant un peu plus gros à la face supérieure, au nombre de quinze à seize par série. Tubercules secondaires beaucoup plus petits, abondants, disséminés au hasard sur les bords des zones porifères et au milieu de la zone miliaire, visiblement crénelés et mamelonnés, très inégaux ; les plus petits tendant à se confondre avec les granules qui occupent l'espace intermédiaire, se groupent en cercle autour des scrobicules et sont accompagnés, comme dans les aires ambulacraires, de verrues fines et délicates. Le milieu de la zone miliaire est un peu nu à la face supérieure ; les sutures des plaques sont apparentes, et le test paraît chagriné. Péristome peu développé, circulaire, un peu enfoncé, marqué d'assez fortes entailles. Appareil apical grand, pentagonal, à en juger par l'empreinte qu'il a laissée.

Hauteur, 18^{mm} ; diamètre, 43^{mm}.

Rapports et différences. — Cette espèce par sa physionomie générale se rapproche beaucoup des *Cyphosoma* ; elle s'en éloigne cependant par la petitesse de son péristome, et c'est surtout ce caractère qui nous a engagé à la ranger parmi les *Micropsis*. Le *M. leridensis* se distingue nettement de ses congénères et sera toujours reconnaissable à sa forme déprimée, à ses pores subonduleux, à ses tubercules ambulacraires et interambulacraires de même nature et de même taille, espacés et largement scrobiculés, à la disposition de ses tubercules secondaires, des granules et des verrues qui les accompagnent, à son péristome enfoncé.

Localité. — Lerida (province de Barcelone). Très rare. Sénonien inférieur.

Collection Vidal.

Explication des Figures. — Pl. XI, fig. 8, *M. leridensis* vu de côté ; fig. 9, plaque ambulacraire grossie ; fig. 10, plaque interambulacraire grossie.

11. MICROPSIS VIDALI Cotteau, 1882.
Pl. XI, fig. 11-13.

Espèce de taille assez forte, subpentagonale, haute et renflée en dessus, arrondie sur les bords, presque plane en dessous. Zones porifères à fleur de test, droites, formées de pores petits, rapprochés les uns des autres, disposés par paires obliques, se multipliant un peu autour du péristome. Aires ambulacraires relativement étroites, aiguës près du sommet, s'élargissant un peu au-dessus de l'ambitus et conservant jusqu'au péristome presque partout la même largeur, garnies de deux rangées de petits, tubercules crénelés, imperforés, finement mamelonnés, serrés, homogènes, placés très près des zones porifères, au nombre de vingt-quatre à vingt-cinq par série. Granules intermédiaires abondants, inégaux, occupant l'espace assez large qui sépare les deux rangées et se prolongeant, çà et là, entre les scrobicules. Plaques porifères inégales et irrégulières. Aires interambulacraires très déprimées au milieu, pourvues de deux séries de tubercules de même nature que ceux qui garnissent les aires ambulacraires, un peu plus gros cependant, et un peu plus espacés à la face supérieure, au nombre de vingt-deux à vingt-trois par série. Tubercules secondaires plus petits, nombreux, abondants, surtout à la face inférieure et sur l'ambitus où ils forment, au milieu de la zone miliaire et sur le bord des zones porifères, plusieurs rangées inégales, irrégulières dont le nombre diminue au fur et à mesure que l'aire interambulacraire se rétrécit, en se rapprochant du sommet. Les plus petits de ces tubercules secondaires tendent à se confondre avec les granules qui les accompagnent. Des verrues fines et délicates se groupent en cercle autour des granules et sont apparentes surtout à la face inférieure. Péristome très petit, un peu enfoncé, paraissant muni de faibles entailles.

Hauteur, 29^{mm} ; diamètre, 45^{mm}.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Cette espèce, dans sa taille et dans sa forme générale, offre quelque ressemblance avec le *Micropsis microstoma* de la craie des Pyrénées ; elle s'en distingue par sa forme moins aplatie en dessus, par ses aires ambulacraires moins renflées, un peu moins larges et garnies de petits tubercules plus serrés et plus nombreux, par ses aires interambulacraires sensiblement déprimées au milieu et pourvues de tubercules principaux un peu plus serrés, par ses tubercules secondaires moins développés et disposés, au milieu de la zone miliaire, en séries plus écartées, moins apparentes et moins régulières. Voisine également des exemplaires de grande taille du *Micropsis Leymeriei*, notre espèce s'en éloigne par sa forme plus pentagonale, ses aires interambulacraires plus déprimées au milieu, ses tubercules principaux plus développés, ses granules moins fins, moins abondants et plus inégaux.

Localité. — Berga (province de Barcelone). Très rare. Sénonien inférieur.

Collection Vidal.

Explication des Figures. — Pl. XI, fig. 11, *M. Vidali*, vu de côté ; fig. 12, face supérieure ; fig. 13, plaques ambulacraire et interambulacraire prises vers l'ambitus, grossies.

ESPÈCES TERTIAIRES

12. Micropsis Biarritzensis Cotteau, 1863.

Micropsis biarritzensis Cotteau, *Échin. foss. des Pyrénées*, p. 65, pl. 1, fig. 15-17, *Congrès sc. de Bordeaux*, t. III, 1863.

Cette espèce n'est connue que par un simple fragment, mais elle est cependant parfaitement caractérisée par ses tubercules nombreux, homogènes, de petite taille, très finement crénelés et mamelonnés, formant quatre rangées régulières sur les aires ambulacraires, et dix au moins sur l'ambitus, sur les aires interambulacraires.

Localité. — Biarritz, rocher du goulet. Très rare. Terrain éocène. Ma collection.

13. Micropsis Lusseri (Desor) de Loriol, 1875.

Echinus Lusseri	Desor, *Arch. des sc. phys. et nat. de Genève*, t. XXIV, p. 143, 1853.
Echinocidaris helvetiana	Desor, *id.*, 1853.

Pseudodiadema Lusseri Desor, *Actes de la Soc. helvétique des sc. nat.*, 38° session, p. 277, 1857.

— Desor, *Synopsis des Échin. foss.*, p. 75, 1857.

Micropsis Lusseri De Loriol, *Coup d'œil d'ensemble sur la faune Échinol. de la Suisse*, *Arch. des sc. nat. Genève, de* 1875, p. 8.

— De Loriol, *Descript. des Échin. tert. de la Suisse*, p. 26, pl. II, fig. 5, 1875.

Placée successivement dans les genres *Echinus, Echinocidaris* et *Pseudodiadema*, cette espèce a été réunie par M. de Loriol au genre *Micropsis;* elle se distingue de ses congénères par ses tubercules ambulacraires très rapprochés des zones porifères et séparés par un espace intermédiaire relativement fort large, granuleux, dépourvu de tubercules secondaires, par ses tubercules interambulacraires de même nature que ceux des aires ambulacraires, un peu plus développés, accompagnés de quatre rangées de tubercules secondaires presque de même taille que les tubercules principaux, formant quatre rangées, deux au milieu et une de chaque côté des zones porifères, s'élevant assez haut au-dessus de l'ambitus, par ses granules serrés, abondants, homogènes, par son péristome étroit et enfoncé.

Nous rapportons au *Micropsis Lusseri* plusieurs exemplaires d'Espagne recueillis à Callosa, dans la province d'Alicanthe par M. Vilanova, et à Pobla, par M. Vidal. Ils diffèrent un peu du type par la présence, au milieu des tubercules ambulacraires, de deux rangées de tubercules secondaires apparents surtout vers l'ambitus ; mais les autres caractères sont tellement identiques qu'il ne m'a pas paru possible d'en faire une espèce distincte.

LOCALITÉS. — Gitzflühli près Studen, Stœckveid et Hoh Gütsch près Waag, Satellegg am Albthal, Sauerbrunn près Gschwend, Blangg près Yberg, Steinbrückli près Yberg (canton de Schwytz) Suisse. Callosa de Ensarria (province d'Alicanthe), Pobla (province de Barcelone). Assez rare. Terrain éocène. Musée de Zurich, Musée de Neuchâtel, Coll. Vilanova, Vidal, ma collection.

14. MICROPSIS SUPERBA Dames, Cotteau, 1882.

Cyphosoma superbum Dames, *Die Echiniden der Vicentinischen und Veronesichten Tertiärablagerungen,* p. 13, pl. I, fig. 10, 1877.

Cette espèce a été figurée seulement de profil ; nous ne connaissons ni sa face inférieure, ni son péristome, et c'est seulement, d'après sa physionomie générale, que nous croyons devoir la réunir au genre *Micropsis ;* elle offre, au premier aspect, quelque ressemblance avec le *Micropsis Lusseri* ; elle s'en éloigne d'une manière positive par sa forme plus haute et plus renflée, par ses tubercules moins serrés et plus développés, par l'absence complète de tubercules secondaires, dans les aires ambulacraires, par ses tubercules interambulacraires moins homogènes, par sa zone miliaire paraissant plus large et plus nue.

Localité. — San Giovani Hilarione (Vicentin). Rare. Terrain éocène.

15. Micropsis Mokattanensis Cotteau, 1880.

Micropsis mokattanensis Cotteau, *Échin. nouveaux ou peu connus,* p. 222, pl. XXXI, fig. 7-10, 1880.
— De Loriol, *Monog. des Échin. contenus dans les couches numm. de l'Égypte,* p. 15, pl. IV, fig. I, 1880.

Nous ne reviendrons pas sur les caractères de cette espèce dont nous avons donné la description et les figures dans nos *Échinides nouveaux ou peu connus,* et que M. de Loriol a également décrite et figurée dans sa *Monographie des Échinides d'Égypte ;* elle est voisine du *Micropsis superba* dont elle se distingue cependant par sa forme moins élevée, par ses tubercules secondaires formant des rangées moins régulières et par ses granules plus nombreux, plus serrés, remplissant tout l'espace intermédiaire.

Localité. — Mokattan (Égypte). Très rare. Terrain éocène. Ma collection.

16. Micropsis Fraasi de Loriol, 1880.

Pseudodiadema Ruppelii Frass, *Geologischs aus dem Orient*, *Wurtemberg natura. Jahreshefte*, p. 277, 1867.
Micropsis Fraasi De Loriol, *Monog. des Échin. contenus dans les couches numm. de l'Égypte,* p. 13, pl. I, fig. 17, 1880.

Cette belle espèce ne saurait être confondue avec aucune autre; elle est remarquable par sa grande taille, par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires à peu près égaux aux tubercules secondaires qui sont très abondants et forment des rangées verticales régulières, par le petit nombre de granules remplissant l'espace intermédiaire, par son péristome étroit et marqué de profondes entailles.

Localité. — Mokattan (Égypte). Très rare. Terrain éocène. Musée de Stuttgard.

17. Micropsis Stachei Bittner, 1880.

Micropsis Stachei Bittner, *Beiträge zur Kenntniss altiarer Echin. Faunen der Sudalpen,* p. 3, pl. I, fig. 1-2, 1880.

Cette espèce, par la disposition et l'aspect de ses tubercules principaux et secondaires se rapproche du *Micropsis Lusseri* ; elle en diffère d'une manière positive par sa taille beaucoup plus forte, par sa forme plus renflée, par ses tubercules ambulacraires placés plus loin des zones porifères, par ses tubercules interambulacraires principaux et secondaires plus nombreux, plus homogènes et séparés par une zone miliaire plus large.

Localité. — Vacciane près Scardona (Istrie). Très rare. Terrain éocène.

18. Micropsis Vilanovæ Cotteau, 1882.

Cette espèce nous a été récemment communiquée par M. Vilanova ; elle sera décrite et figurée dans le travail que nous préparons sur les Échinides éocènes de la province d'Alicante, et nous nous bornons à en donner ici la diagnose :

Espèce de taille moyenne, renflée, subhémisphérique. Zones porifères droites. Aires ambulacraires garnies de deux rangées de petits tubercules crénelés, imperforés, assez fortement mamelonnés, placés très près des zones porifères ; granules intermédiaires espacés, inégaux. Tubercules interambulacraires un peu plus gros, moins nombreux, plus espacés. Tubercules secondaires beaucoup plus petits, formant quatre rangées assez régulières, deux au milieu de la zone miliaire et une de chaque côté externe des rangées principales. Zone miliaire légèrement déprimée et presque nue au milieu de la face supérieure. Péristome un peu enfoncé, marqué de légères entailles.

Le *Micropsis Vilanovæ* ne saurait être confondu avec le *Micropsis Lusseri* qu'on rencontre dans la même localité ; il s'en éloigne par sa forme plus renflée, par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires plus gros, moins serrés et moins nombreux, par ses tubercules secondaires plus apparents et plus espacés.

Localité. — Callosa de Ensarria (province d'Alicante). Très rare. Terrain éocène. Coll. de M. Vilanova.

NOTICE

SUR LA

SITTELLE D'EUROPE

(*SITTA EUROPÆA* LIN.)

Par M. L. TACZANOWSKI

Linné a décrit l'Oiseau de Suède sous le nom de *Sitta europœa*, puis Wolf et Meyer ont donné le nom de *Sitta cæsia* à l'Oiseau d'Allemagne, et jusqu'à ces derniers temps les ornithologistes ont pensé, généralement, que les deux formes constituaient deux espèces distinctes, que toutes les Sittelles du Nord appartenaient à l'espèce de Linné, et celles de l'Europe centrale et méridionale à l'espèce de Wolf et Meyer. La première est caractérisée par la couleur blanche, plus ou moins pure, des parties inférieures du corps, et la seconde par une teinte ocreuse plus ou moins vive. On croit aussi que, dans les Oiseaux de l'Europe méridionale, la teinte rousse est plus foncée que dans ceux de l'Allemagne.

En 1876, M. Ehrlich m'a fourni de Winnica, dans le Gouvernement de Podolie, au 48e degré de latitude nord, une Sittelle aussi blanche que celles du nord ; M. le colonel Bykow m'a envoyé de la même localité une douzaine d'exemplaires des deux sexes, également blancs, outre une femelle couleur d'ocre pâle, comme la plupart des sujets de Pologne. M. Ehrlich m'a envoyé plus tard de Kiew un exemplaire presque aussi blanc que ceux de Winnica.

Cette circonstance m'a engagé à faire un examen comparatif des Sittelles des différents pays de l'Europe. M. le professeur Modeste Bogdanow m'a communiqué une série de sujets du Musée de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg, provenant de plusieurs localités de la Russie européenne et de l'Asie; M. Oscar

Dickson m'a envoyé des exemplaires de Gothembourg en Suède ; M. Eugène de Homeyer des Oiseaux de Stockholm, de la Prusse et de la Poméranie ; M. Benzon des Oiseaux du Jutland et de Seeland, en Danemark ; M. le professeur Barboza du Bocage, ceux du Portugal ; M. Wankowicz, des Sittelles du Gouvernement de Minsk en Lithuanie ; M. Szwanski, de Szarogròd en Wolhynie ; M. le professeur Menzbier, des Oiseaux des environs de Moscou, et enfin M. le professeur Wrzésniowski m'a apporté trois exemplaires d'Orawica dans les Monts Tatra en Galicie autrichienne. Grâce à l'amabilité de ces savants, je suis parvenu à rassembler de riches matériaux, suffisants pour éclaicir la question. J'ai examiné 70 exemplaires, provenant en grande majorité des contrées les plus importantes sous ce rapport, comme la Podolie, la Volhynie, la Lithuanie, Moscou et le Danemark.

La coloration des parties supérieures du corps, des ailes et de la queue est tout à fait identique dans les deux types. Tous les caractères, comme : la bande noire transoculaire, la grosse tache noire sur les couvertures sub-alaires, les bordures aux rémiges et la combinaison du noir, du cendré et du blanc sur les rectrices sont constants dans les deux. La forme et la force du bec sont les mêmes, l'arête de la mandibule supérieure est également arquée. La taille, les dimensions des différentes parties du corps et des plumes sont semblables ou ne présentent que des variations individuelles et insignifiantes. Ainsi, les différences sont limitées pour l'aile pliée entre 91$^{\text{mm}}$ (♀ de Pologne), et 80$^{\text{mm}}$ (♂ de l'Asie-Mineure, ♀ du Portugal) ; pour la longueur du bec, depuis les commisures, à 25$^{\text{mm}}$ (♂ Stonim, Gouvernement de Grodno), et 20$^{\text{mm}}$ (♂ Asie-Mineure, ♀ du Portugal, des individus cités plus haut). Les différences, comprises entre ces limites pour les deux parties varient à l'infini dans les Oiseaux de chaque localité.

La couleur des parties inférieures du corps constituant la seule différence sérieuse, c'est sur elle exclusivement qu'est basée la séparation des deux formes, mais elle ne présente rien de constant, comme on le verra par le relevé suivant.

La couleur blanche pure est dominante sur tout le dessous du corps, chez les Sittelles de la Suède, du Nord de la Russie (Saint-Pétersbourg) et de Podolie (Winnica). Mais souvent cette couleur n'est pure que jusqu'aux sous-caudales, parfois elle est légèrement teintée de couleur d'ocre sur le bas-ventre, et même faiblement sur l'abdomen. On trouve ces variétés dans tous les pays que je viens de citer.

La couleur d'ocre assez intense domine sur les Oiseaux de l'Allemagne septentrionale (Poméranie) et méridionale, des montagnes de la Galicie autrichienne et du Portugal sans aucune différence de nuance, avec du blanc, limité à la gorge et au bas des côtés de la tête.

Les Oiseaux de l'Europe méridionale, sans indication de localité, de l'Asie-Mineure et le troisième de Bagdad, communiqués par le Musée de Saint-Pétersbourg, ont la couleur d'ocre évidemment plus intense que celle des Oiseaux d'Allemagne, le blanc est plus réduit au menton sans descendre sur la gorge, les sous-caudales sont entièrement couleur d'ocre, avec bordures latérales à peine plus foncées que le milieu des plumes.

Voilà les trois variétés les plus tranchées et les plus caractéristiques. Viennent ensuite des localités, où l'on trouve des passages imperceptibles gradués entre les deux premières variétés. Ainsi, les Oiseaux de la Volhynie (Szarogrod) sont voisins des Oiseaux de Winnica et n'en diffèrent que par la couleur d'ocre un peu plus forte au bas ventre et un peu plus prolongée sur l'abdomen ; sur les douze individus de cette localité, il n'y en a pas un seul qui ait le bas ventre blanc pur, et d'un autre côté il n'y a qu'une femelle qui ait tout le dessous couleur d'ocre pâle, comme l'unique femelle de Winnica : ils ont le blanc limité sur la gorge et sur les côtés de la tête, comme chez les Oiseaux d'Allemagne.

L'unique exemplaire de Kiew, que je possède, est blanc en dessous, mais lavé légèrement de couleur d'ocre au bas-ventre. Le professeur Kessler, dans la Faune de l'arrondissement de Kiew (Passereaux, p. 87), dit, que dans les environs de Kiew on trouve les deux variétés, à ventre blanc et à ventre couleur d'ocre, mais que la première est plus commune.

Les Oiseaux de Moscou ne sont pas aussi blancs que ceux de Suède, de Saint-Pétersbourg et de Winnica, ils ont tout l'abdomen teinté légèrement de couleur d'ocre ; ils ressemblent à la majorité des Oiseaux de Szarogrod. M. Menzbier assure cependant qu'on y trouve quelquefois des individus à dessous tout blanc.

Les Oiseaux du Gouvernement de Minsk, district d'Ihumen, ressemblent en partie à ceux de Moscou et les autres aux Oiseaux de Stonim, et aucun ne possède de blanc pur au bas-ventre.

Une paire de Stonim (Gouvernement de Grodno), communiquée par le Musée de Saint-Pétersbourg, a la couleur d'ocre de l'abdomen de la même nuance que la plupart des Oiseaux du Royaume de Pologne et des deux femelles uniques de Winnica et de Szarogrod à dessous ocreux, tandis que la couleur blanche est prolongée sur le devant jusqu'à l'épigastre et sur les côtés du cou.

Dans le Royaume de Pologne, on trouve un mélange des différentes nuances. La majorité est d'un ocreux aussi étendu en dessous que dans les Oiseaux de l'Allemagne, mais d'une nuance très faible, presque la même que chez les deux femelles citées de Winnica et de Szarogrod ; il y a souvent des individus beaucoup plus pâles, quelquefois aussi, comme dans les Oiseaux de Stonim, des blancs jusqu'à l'épigastre; on trouve même, quoique très rarement, des individus presque aussi blancs jusqu'aux sous-caudales que les Oiseaux du Nord et de la Podolie.

Les Oiseaux du Danemark, considérés par plusieurs ornithologistes comme appartenant aux deux formes, c'est-à-dire ceux du Jutland et de la Fionie, à la *S. cæsia*, et ceux de Seeland à la *S. europæa*, présentent aussi un mélange des plus curieux. Parmi les 11 exemplaires que j'ai eu l'occasion d'examiner, il n'y a qu'un Oiseau de Nareskov, problablement mâle, semblable en tout à ceux de Stockholm, et qui pourrait s'appliquer à la forme septentrionale, tandis que tous les autres, dont six sont de Seeland, et le reste du Jutland et de la Fionie, présentent des variétés à différents degrés, semblables à celles qu'on retrouve dans le Royaume de Pologne et tous ressemblent plus à la *S. cæsia.*

L'unique exemplaire de la Prusse (collection de M. Homeyer) est blanc en dessous, à peu près comme les Oiseaux de la Lithuanie, mais sur un seul on ne peut décider si cette coloration est constante, ou même dominante dans le pays. Les Sittelles de la Russie orientale me sont inconnues, je n'ai vu qu'un seul exemplaire de Kazan (Musée de Saint-Pétersbourg), provenant de la collection d'Ewersmann, et portant sur son étiquette le nom de la *S. uralensis* Licht.; il ressemble en tout aux Oiseaux de Stonim, à ventre ocreux, avec la gorge blanche jusqu'à l'épigastre.

Tous les Oiseaux blancs, comme ceux couleur d'ocre, ont les flancs et de larges bordures latérales aux sous-caudales d'un roux de cannelle, plus ou moins intense, qui dans les uns est d'une nuance marron-rougeâtre foncée, et beaucoup plus pâle dans les autres. Généralement cette couleur est plus foncée chez les mâles, plus pâle chez les femelles; il y a cependant des exceptions sous ce rapport, on trouve des mâles à flancs pâles, et des femelles à flancs foncés, mais concordant toujours avec la nuance des sous-caudales.

En résumant tous ces détails, on arrive à la conviction que les deux formes de ces Sittelles européennes ne peuvent constituer qu'une seule espèce et qu'il est même impossible de les séparer comme races locales ou sous-espèces, car il n'y aurait pas moyen de trouver des limites constantes pour les séparer.

Les Oiseaux de l'Europe centrale et méridionale sont couleur d'ocre en dessous, tandis que ceux de la Suède et de la Russie sont plus ou moins blancs ; mais ce qu'il y a d'étonnant, c'est que la variété blanche pure de Saint-Pétersbourg est séparée de la même variété de la Podolie par les variétés moins blanches de la Wolhynie, de la Lithuanie et des environs de Moscou. Ce fait conduit à une question très intéressante : quelle peut être la cause véritable de cette coloration ? L'influence du climat septentrional est favorable en général au développement de la couleur blanche, mais cette hypothèse est affaiblie par le fait que nous citons, le climat de la Podolie étant beaucoup plus doux que ceux de Moscou, de la Lithuanie, du Danemark, de la Poméranie et des montagnes de Tatra ; il y a donc probablement d'autres influences. La connaissance de ces influences serait très importante et pourrait aider à expliquer beaucoup d'autres questions, que l'on rencontre continuellement dans l'étude des différentes faunes.

Ne connaissant pas la Sittelle de la Sibérie occidentale, je ne puis dire si elle appartient à la forme européenne ou à celle de la Sibérie orientale. Cette dernière ne peut être confondue avec la Sittelle d'Europe, ainsi que je l'ai expliqué dans la liste des Oiseaux du Kamtschatka, publiée dans ce *Bulletin*. L'Oiseau de la Sibérie orientale présente trois races ou sous-espèces, bien distinctes entre elles, et qui me paraissent constantes.

FAUNE MALACOLOGIQUE

DES ENVIRONS DE PARIS

Par le Dr F. JOUSSEAUME

(9e article)

FAMILLE DES CLAUSILIDES

La présence d'un organe particulier *(clausilium)* que l'on rencontre dans toutes les espèces de cette famille établit un groupe des plus naturels et une division des plus heureuses. Draparnaud, dans son *Histoire des Mollusques de France*, 1805, est le premier qui les ait séparées des genres connus, pour les ranger méthodiquement dans un groupe particulier pour lequel il établit le genre *Clausilia*. Quatre ans avant cette époque, nous retrouvons, dans le *Tableau des Mollusques de France* du même auteur, les espèces de ce genre parmi les *Pupa*. En remontant aux premiers naturalistes on les rencontre dans les *Buccins terrestris*, Lister et d'Argenville. Les *Oxystrombus* Klein, les *Turbo* Gualtieri, Gmelin, etc., les *Helix* Linné, Müller, etc., les *Strombiformis* Da Costa, les *Bulimus* Bruguière.

A une époque postérieure, à Draparnaud, nous trouvons en 1814 les Clausilies placées dans les *Odostomia* de Fleming et l'année suivante dans le genre *Volvulus* d'Oken ; puis, en 1819, dans le sous-genre *Cochlodina* de Ferussac. Mermet, dans son histoire des Mollusques des Pyrénées-Orientales, en fait le premier sous-genre de son genre *Stomodonta*.

A côté de ces quelques dissidences, on constate que depuis Draparnaud le genre *Clausilia* a été accepté par la majorité des auteurs, qui se sont occupés de malacologie ; il en est même quelques-uns qui, vu le nombre toujours croissant des espèces, ont jugé nécessaire de le subdiviser en un certain nombre de groupes ou sous-genres. Gray, en 1821, forme dans les Clausilies les sous-genres *Marpessa* et *Ephigenia* ; Charpentier les subdivise d'après la forme du clausilium, en 15 sections, et Christ. Albers, en 15 groupes.

Si nous considérons que le nombre d'espèces décrites jusqu'à ce jour s'élève à plus de 500, et que notre savant ami M. Bourguignat, ne craint pas d'avancer que le nombre des Clausilies (décrites ou inédites) vivantes et fossiles, est de près de 1450. Nous pouvons sans crainte élever le genre *Clausilia* de Draparnaud au rang de famille et considérer les subdivisions que l'on en a faites comme des genres dont il faudra augmenter encore le nombre, afin d'arriver aux groupements naturels des différents types qui forment cette intéressante et nombreuse famille.

Si l'on trouve des Clausilides dans les cinq parties du monde, nous devons reconnaître qu'elles y sont très inégalement réparties. Le nombre des espèces, très restreint en Amérique et en Afrique, plus nombreux en Océanie et en Asie, devient si abondant en Europe que l'on serait tenté de regarder cette contrée comme le centre de création de cette famille, si on ne trouvait pas en Chine, au Japon et en Amérique, à côté de ces espèces rappelant les formes européennes des types distincts qui permettent, à première vue, d'en faire des groupes génériques nettement définis, ne se rattachant avec les espèces de nos contrées que par une analogie de forme et quelques caractères communs.

CARACTÈRES DE LA FAMILLE DES CLAUSILIDES

Animal petit, couvert de papilles, et dont le tortillon très long et delié s'enroule en nombreux tours de spire. 4 tentacules inégaux, les deux supérieurs oculés. Collier annulaire traversé par l'orifice respiratoire qui occupe la gouttière de l'ouverture.

Coquille très allongée, fusiforme ou cylindro-conique, à tours de spire très nombreux et à parois assez minces, cornées ou crétacées. L'ouverture, à péristome presque toujours continu, est armée intérieurement de dents ou plis, dont le nombre et la position sont très variables, suivant les espèces. Le pli qui limite la gouttière en dedans existe toujours ainsi que le clausilium, petite lamelle élastique et mobile, que l'on rencontre assez profondément situé dans la gorge de l'ouverture.

Epiphragme variable, mince, vitreux ou opaque.

Les Clausilides se rencontrent presque partout, tantôt dans des endroits humides et ombragés, cachées sous les pierres, les feuilles, les bois morts ou parmi les mousses qui recouvrent le pied des arbres, tantôt sur des coteaux secs et arides, accolées aux parois des murs des rochers ou retirées sous des pierres, des troncs d'arbres.

Le petit nombre d'espèces de cette famille que l'on rencontre aux environs de Paris se divisent naturellement en deux groupes, que la plupart des auteurs ne considèrent que comme de simples subdivisions du genre *Clausilia.* Sans nous préoccuper des idées qui ont guidé nos devanciers dans leur méthode de classification, nous acceptons comme des expressions génériques les mots qu'ils ont créés pour leur subdivision, et nous considèrerons comme une famille le groupe d'espèces qui constitue, aujourd'hui, le genre *Clausilia*, genre très nombreux composé de formes variées, que l'on a cependant pu, à l'aide de caractères communs, réunir en plusieurs faisceaux que nous considérons comme autant de genres distincts.

DIVISIONS DES CLAUSILIDES

Le petit nombre, d'espèces décrites par Draparnaud dans son genre *Clausilia*, se trouvent actuellement desséminées dans les trois sous-genres ou sections pour lesquelles on a créé les noms de *Marpessa, Papellifera* et *Peristoma* et encore cette dernière subdivision a-t-elle été subdivisée en plusieurs sub-sections ; en élevant les *Clausilia* au rang de famille, nous sommes obligés, pour conserver le nom générique de *Clausilia*, de l'appliquer à l'une de ces trois sections. Il est facile, en procédant par élimination de savoir pour laquelle de ces sections, on doit conserver le nom de *Clausilia.*

Gray, en 1821, dans le *London médical reporitory*, est le premier qui ait entrevu dans les *Clausilia* l'existence de groupe distinct ; voici du reste comment l'auteur exprime sa pensée.

Clausilia iphigenia Rolphii.
— *marpessa, bidens, hyalina.*

La première de ces dénominations n'a pas été acceptée, Schumacker, ayant créé quatre ans avant Gray un genre *Iphigenia*, pour une coquille bivalve, alors que tous les auteurs ont conservé la deuxième pour le groupe des espèces qui se rangent autour de la *Cl. laminata Mont. Bidens* Müller *non* Linné).

Vient ensuite le groupe des *Papillafera* créé par Harteman en 1844, et celui des *Pirestoma* par Brusina, en 1870 ; c'est aux espèces de ce dernier groupe postérieur aux deux précédents que devra s'appliquer le nom générique de *Clausilia*. En procédant ainsi, nous croyons qu'il sera possible d'arriver à mettre un peu de méthode dans le chaos des classifications adoptées pour les Mollusques.

GENRE CLAUSILIA

Ce genre créé par Draparnaud, pour un certain nombre de coquilles appartenant à trois groupes et que nous restreignons au groupe d'espèces qui a reçu le nom de *Pirestoma*, par Brusina et qu'Hartmann en 1844, prenant pour type la *Clausilia plicatula*, avait désigné sous le nom de *Plicaphora*. Cette dénomination hybride,formée d'un mot grec et latin, n'a pas été acceptée par les auteurs. J'avoue que ce n'est pas la raison qui me l'a faite rejeter. Les mots employés en classification, n'ayant d'autre signification pour moi que l'objet qu'ils désignent. Aussi *Plicaphora*, employé génériquement, me rappellera le groupe de coquille qui présente, avec la *Clausilia plicatula* prise pour type, la plus grande somme de caractères, et une coquille fut-elle complètement lisse, si tous les autres caractères tirés de l'ouverture de la forme du mode de développement étaient identiques, je n'hésiterais pas de l'appeler *Plicaphora lævis* et ces deux noms n'auraient pour moi d'autre signification que celle qui existe dans l'esprit de tout le monde, lorsque l'on désigne une personne sous le nom de Dubois Pierre ; mais, comme j'avais à choisir, j'ai préféré, afin d'éviter toute contestation, conserver le genre *Papillifera* et donner le nom de *Clausilia* aux espèces qu'Hartmann rangeait dans son sous-genre *Plicaphora*.

CARACTÈRES DU GENRE CLAUSILIA

Animal petit dont la longeur atteint à peine la moitié de la longueur totale de la coquille. Collier étroit boursoufflé. Tantacules courts et assez volumineux, surtout à la base ; les supérieurs terminés par un bouton ovoide renflé à la base, et portant en avant, en haut et en dehors, le globe oculaire. Mâchoire amincie aux extrémités, plus ou moins striée en avant, et présentant sur le bord libre une saillie médiane émoussée, peu apparente.

Coquille fusiforme, à stries plus ou moins saillantes et à spires formée de 10 tours environ; les deux premiers constituent un sommet obtus, séparé de la coquille par un léger étranglement. Dernier tour rétréci, présentant une double gibbosité à la partie dorsale ; ouverture ornée de plis et à lunelle développée. Péristome continu, saillant et détaché. Clausilium entier.

CLAUSILIA ROLPHII

Pl. XII, fig. 5-6.

Clausilia Rolphii Leach (*Moll. Brit. syn.*, 1re éd., 1820).
— — Dup. (*Moll. France*, p. 359, pl. XVII, fig. 9).
— — Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 343, pl. XXIV, fig. 32-35).
— — Bourg. (*Claus. France, Ann. Sc. nat.*, 1877, p. 32).
— — Locard. (*Faun. Mal. Rhône*, p. 233).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 143).

Coquille fusiforme, ventrue, rapidement atténuée au sommet ; son test, assez solide, un peu luisant et à peine transparent, est d'un fauve rougeâtre plus ou moins foncé et quelquefois d'un cendré-grisâtre sur les individus érodés. Sa surface est costulée longitudinalement de stries fortes et saillantes, obliques et légèrement fluxueuses formant sur le dernier tour où elles sont plus espacées de petites côtes saillantes. La spire est formée de onze tours légèrement convexes, séparés par une suture bien prononcée ; leur développement est irrégulier. Les deux premiers lisses et à développement rapide constituent à l'extrémité un petit sommet obtus. Le dernier, un peu plus étroit que les précédents, est déprimé au milieu et à la base, ce qui le fait paraître trilobe ; le plus étroit de ces lobes forme à la base une arête cervicale, courbe assez saillante, embrassant dans sa concavité une surface allongée et lisse qui sert de pilier au péristome et une fente ombilicale à peine sensible et très étroite. L'ouverture placée dans le plan de la face inférieure de la coquille et de forme presque circulaire, se prolonge en arrière et à droite en un canal profond, ce qui lui donne un aspect pyriforme. Le pli lamelleux et saillant qui forme la paroi interne de ce canal s'enfonce directement dans l'intérieur de l'ouverture; le pli ombilical lamelleux, assez saillant et profondément situé, s'enfonce au-dessous de l'avant-dernier tour en décrivant une courbe légèrement spirale; de son extrémité antérieure, part obliquement une lamelle assez saillante qui se dirige vers la lamelle du canal; le pli columellaire dont on n'aperçoit que l'extrémité au-dessous du pli ombilical; un pli palatal, assez tenue profondément situé, parallèle et peu distant de la suture, occupe intérieurement la base du canal; le péristome continu, et détaché, assez épais, mousse et fortement déjeté est blanchâtre ou d'un fauve plus ou moins foncé en dedans; il présente assez souvent deux dents sur le bord columellaire et un nombre égal sur son bord postérieur, ces dernières sont toujours plus fortes et plus constantes.

Dimensions : long. 12^{mm} ; larg. 3^{mm} 1/2 ; ouverture, long. 2^{mm} 1/2 ; larg. 2^{mm}.

Clausilium d'un blanc mat, dont le pédicule presque aussi long que la lame, est fusiforme et arqué. La lame est longue, légèrement atténuée et très obtuse à la base, se rétrécit au sommet.

Animal assez long, trapu, tronqué en avant, se terminant insensiblement en pointe en arrière, et reposant sur un pied large et évasé. Le corps est toujours coloré d'une teinte plus foncée sur le cou et la tête que sur les parties latérales du pied ; les papilles, séparées par un réseau de sillons blancs jaunâtres, forment sur le corps un quadrillé grisatre.

Le *Collier* d'un gris-clair brunâtre pointillé de laiteux forme au pourtour de l'ouverture, dont il atteint les bords, un bourrelet annulaire qui embrasse le pédicule, il est perforé dans son angle postérieur gauche par l'*orifice respiratoire* de forme ovale, il est placé dans la gouttière de l'ouverture.

Le *pied* présente une face inférieure plane, très allongée et de forme ovalaire, lisse au centre et légèrement frangée sur les bords, surtout en arrière ; sa couleur est d'un gris clair uniforme, très finement pointillé de laiteux. Ses bords, assez larges, taillés en biseau, et d'un gris-clair jaunâtre, se continuent en arrière avec la queue, sans ligne de démarcation.

La *queue*, assez bombée relevée à la base, finit en une pointe arrondie qui atteint le bord postérieur de l'avant-dernier tour. Elle est recouverte, ainsi que les bords du pied, de papilles aplaties losangiques, irrégulières et grisâtres, séparées par un réseau de petits sillons jaunâtres, ce qui donne à ces parties de l'animal un aspect tigré.

Le *cou*, de forme cylindrique, est aussi large que les bords du pied, dont il en est séparé par un sillon antéro-postérieur assez profond. Sa surface d'un gris foncé, un peu brunâtre, est recouverte de petites papilles très saillantes, disposées en série à la partie dorsale où elles forment trois lignes longitudinales.

Tentacules cylindriques et brun-noirâtres. Les inférieurs, courts et lisses, finissent brusquement par une extrémité arrondie. Les supérieurs, assez grêles, allongés, légèrement coniques et chagrinés à la| surface, portent à l'extrémité un bouton olivaire, lisse et de même couleur que le tentacule; un peu au-dessus de son extrémité antérieure, on distingue les *yeux*, petits points noirs, arrondis et assez apparents à la loupe.

Le *mufle* est peu avancé, chagriné et de même couleur que le cou; il est oblong, assez bombé et percé à l'extrémité par la *bouche*, petite ouverture en entonnoir et de forme semilunaire à bords tuberculeux et roussâtres. Sur ses parties latérales s'étalent les *lobes labiaux*, assez petits, divergents, semi-lunaires, très finement chagrinés et d'un gris-clair transparent sur les bords.

Mâchoire brun-jaunâtre, arquée et peu élevée, à bords parallèles dont la face antérieure présente des stries à peine apparentes.

Habitat. Cet animal, dont la coquille, par sa forme et les costullations de sa surface, forme un des types les plus intéressants des espèces parisiennes, se rencontre confiné dans différents clans des forêts de Meudon et de Montmorency. Comme il recherche les endroits frais et humides; on le trouve souvent en compagnie de Zonites et de Limacelles. Lorsque le temps n'est pas très humide ou pluvieux, il faut le chercher sous les feuilles mortes, les pierres ou parmi les mousses.

Il est peu irritable et assez vif en ses mouvements, pendant la marche, il soutient sa coquille, assez élevée au-dessus du corps, dans une position presque horizontale.

CLAUSILIA NIGRICANS

Pl. XII, fig. 9-12.

Turbo nigricans, Pulteney (*Cat. Birds, shells*, etc., *of Worsetshire*, in *Hutchin's History* 1799 *et* 1813, 2e éd., p. 48).
La Nonpareille, Geoff. (*Tr. Coq. Paris*, p. 64).
— Duchesne (pl. II).

Bulimus perversus Poiret (*Coq. Paris, Prod.*, p. 56-57).
Pupa rugosa, Var. b. Drap. (*Tabl. Moll. France*, p. 63).
Clausilia rugosa, Var. β. Drap. (*Hist. Moll. France*, p. 73).
— *plicatula,* Brard (*Hist. Coq. Paris*, p. 85, pl. III, fig. 10).
— *nigricans*, Dup. (*Moll. France*, p. 355, pl. XVII, fig. 2).
— *perversa,* Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 332, pl. XXIV, fig. 21-27).
— *nigricans,* Bourg. (*Claus. France, Ann. Sc. nat.*, 1877, p. 32.
— — Locard. (*Faun. Mal. Rhône*, p. 241).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 153).

Coquille presque cylindrique, allongée, fusiforme, très faiblement étranglée au sommet et obtuse aux extrémités. Ses parois sont minces, assez solides et peu transparentes. Sa couleur, d'un brun obscur, devenant par transparence légèrement rougeâtre, est marbrée de tâches irrégulières, formées par de petites linéoles blanc-jaunâtre, rapprochées et irrégulièrement disséminées qui prennent toutes naissance à la suture et s'allongent inégalement sur les tours de spires. La surface est ornée de stries longitudinales, peu saillantes, serrées, légèrement flexueuses et s'anostomosant souvent entre elles ; à l'aide d'un verre grossissant on voit ces stries divisées par de petits sillons transversaux, ce qui leur donne un aspect granulé ou denticulé. La spire est composée de 10 à 12 tours, à contours légèrement arrondis et séparés par une suture linéaire assez profonde et blanchâtre. Les deux premiers forment à l'extrémité un petit sommet mousse, lisse et luisant, alors que le dernier, un peu déprimé et recouvert de stries plus fortes et plus espacées que celles des tours précédents présentent en dessus une double gibbosité cervicale dont l'interne entoure une fente ombilicale, assez apparente, limitée en avant par une petite gibbosité secondaire, très courte et qui s'unit à la précédente en arrière. L'ouverture placée dans un plan parallèle à l'axe de la coquille et légèrement rougeâtre, affecte la forme d'une poire allongée ; elle présente en avant un canal antérieur distinct, et en arrière une gouttière postérieure profonde et arrondie, limitée en dedans par la lamelle postérieure qui forme dans l'ouverture un repli saillant, presque droit et légèrement flexueux, effleurant le péristome avec lequel elle s'unit par son extrémité externe. Sur le bord columellaire s'élève, assez profondément situé et très oblique, la lamelle ombilicale (lamelle inférieure des auteurs), se divisant à ses extrémités en deux branches divergentes, disposées en X, lorsque les deux extrémités externes, ce qui est le cas le plus fréquent, ne se réunissent pas en une simple callosité. Entre ces deux lamelles, on rencontre assez souvent un ou deux plis interlamellaires s'étendant jusqu'au péristome. Au-dessous et en avant de la lamelle ombilicale, on distingue l'extrémité du pli columellaire qui forme une saillie dentiforme. Le pli palatal, placé en face de la dépression qui sépare les deux gibbosités cervicales, a la forme d'une dent allongée et assez saillante ; ces deux derniers plis sont séparés par une gouttière qui s'étend presque jusqu'au péristome. De l'extrémité du pli palatal, part à angle droit la lunelle qui forme en dedans du bord externe un bourrelet, rougeâtre, décrivant un demi-cercle assez profondément situé et parallèle au péristome. De son extrémité postérieure partent deux lamelles assez saillantes et filiformes, placées à la base de la gouttière, et qui s'enfoncent dans l'ouverture, parallèlement à la suture, en décrivant dans leur marche la spirale du dernier tour. Le péristome continu, saillant et évasé, se dejette un peu en dehors, sa couleur est d'un blanc légèrement teinté de rougeâtre.

Dimensions : longeur, 10 à 12^{mm} ; larg., 2 à 2^{mm}1/2 ; ouverture, long. 2^{mm}5, larg. 2^{mm}.

Clausilium. Petite lamelle d'un beau blanc, longue, étroite, creusée en gouttière et courbée en spirale, la moitié antérieure beaucoup plus large que la postérieure, présente, sur la face externe, une gouttière qui se traduit par une convexité sur la face opposée ; son extrémité antérieure est arrondie et mousse et ses deux bords, dont le supérieur est un peu teinté de rougeâtre, sont presque parallèles ; en arrière part un pédicule très long, mince, étroit et contourné en spirale.

Épiphragme presque toujours incomplet, mince, membraneux ou réduit à quelques filaments.

Animal petit, assez épais, arrondi en avant, et se terminant insensiblement en arrière en une pointe un peu arrondie. Sa couleur, d'un gris-ardoise sur le cou, et d'un gris moins foncé en dessous, prend sur les bords du pied et de la queue une teinte beaucoup plus claire. Tout le corps est recouvert en dessus de papilles assez saillantes, disposées en séries longitudinales.

Collier d'un brun clair, roussâtre, pointillé de laiteux, assez étroit et atteignant à peine le bord de l'ouverture. Sa forme est celle d'un petit anneau embrassant la base du pédicule ; il est traversé en arrière par l'*orifice respiratoire ;* ouverture assez petite et de forme ovale placée dans la gouttière postérieure.

Le *pied*, dont les bords taillés en biseau sont recouverts par une double rangée de papilles grisâtres et carrées, séparées par des sillons longitudinaux et perpendiculaires d'une teinte plus claire. Sa face inférieure, lisse et allongée, est d'un gris-ardoise beaucoup plus clair sur les côtés et en arrière.

La *queue*, bombée et épaisse à la base, décroît insensiblement pour finir en une pointe un peu arrondie et légèrement transparente, qui ne dépasse presque jamais l'avant-dernier tour. Sa couleur est d'un gris-clair ; les papilles grisâtres et assez espacées qui, s'élevant sur sa face supérieure, sont séparées par un réseau de sillons entrecoupés d'une teinte plus claire que celle des papilles qu'ils séparent.

Le *cou*, cylindrique et d'un gris-ardoise foncé, et couvert de papilles serrées et saillantes, disposées à la partie dorsale en série longitudinale.

Tentacules, gros, courts et chagrinés à la surface ; gris assez foncé en dessus, transparent et d'une teinte plus claire en dessous. Les deux inférieurs plus courts et d'une teinte plus foncée que les supérieurs, sont terminés par un bouton qui occupe à peu près la moitié de la longueur totale de l'organe. Les deux supérieurs, assez longs, presque cylindriques et chagrinés surtout à la base, se renflent à l'extrémité en un bouton ovoïde, lisse et de couleur brun foncé, sur la partie antérieure duquel on aperçoit les *yeux*, petits points noirs à peine visibles.

Le *mufle* forme entre les tentacules une petite surface oblongue bombée en haut, un peu déprimée entre les tentacules inférieurs dont il dépasse un peu la base; il est légèrement échancré au niveau de la bouche. Sa surface est chagrinée par des papilles ovales, assez serrées et sa couleur est d'un brun noirâtre plus ou moins foncé. Les *lobes labiaux*, assez petits et semi-circulaires, s'écartent brusquement à peu de distance de la partie médiane du mufle.

La *bouche*, petite et circulaire, est armée d'une *mâchoire*, couleur corne blanchâtre ; ses extrémités sont légèrement obtuses et son bord libre présente une saillie mousse à la partie médiane.

Habitat. Animal lent et paresseux, portant pendant la marche sa coquille couchée horizontalement. On le rencontre aux environs de Paris où il est très abondant dans un grand nombre de localités. Il vit dans les mousses qui recouvrent le pied des murs ou des arbres. On le trouve aussi très fréquemment retiré sous les pierres ou le bois étendu sur le sol. J'ai rencontré les individus les plus grands et les mieux développés sur le pied des arbres qui se trouvent dans le voisinage des cours d'eau. Dans les endroits secs et arides, les coquilles sont toujours plus petites, plus trapues, à parois un peu plus épaisses et leur couleur un peu plus terne ne présentant pas de taches jaunâtres aussi nettement accusées.

Clausilia obtusa

Pl. XII, fig. 15 et 16.

Clausilia obtusa, Pfr. (*Nat. Deutsch. Moll.,* p. 65, pl. 3, f. 33-34).
— *nigricans, Var.* γ. Moq.-Tand. (*Moll. France,* p. 334).
— *obtusa,* Bourg. (*Claus. France Ann. Sc. nat.,* 1877, p. 26).
— — Locard. (*Prod. Mal. France,* p. 151).

Coquille cylindrique, fusiforme, plus petite, plus ventrue et à ouverture plus ronde que la C. *nigricans* dont Pfeiffer, le créateur de l'espèce, n'en a fait plus tard qu'une variété. Son test, assez solide, un peu transparent, est d'un brun rougeâtre, quelquefois uniforme, mais le plus souvent marbré de quelques petites linéoles jaunâtres. Ces marbrures peuvent sur certains individus recouvrir toute la coquille dont la teinte devient alors d'un jaune terne ou verdâtre. A la surface, on découvre des stries longitudinales très fines, serrées, obliques, légèrement ondulées et un peu crénelées par quelques stries circulaires superficielles. Sur le dernier tour la striation est toujours plus forte et plus nettement accusée. La spire est composée d'environ dix tours, légèrement convexes et arrondis dont le développement est assez régulier ; ils sont séparés par une suture linéaire assez superficielle et nettement accusée. Les deux premiers, lisses et luisants, forment un sommet obtus qui se continue, sans étranglement, avec les tours suivants ; le dernier présente une double gibbosité cervicale dont l'interne entoure une fente ombicale superficielle. L'ouverture rougeâtre, large et pyriforme, occupe un plan presque parallèle à l'axe. La gouttière postérieure assez large, profonde et inclinée en arrière, échancre le péristome ; la lamelle qui forme sa paroi interne, assez forte et saillante et légèrement sinueuse, s'enfonce directement dans l'ouverture. La lamelle ombilicale, assez profondément située et légèrement contournée en spirale, est coupée en X par une lamelle un peu plus petite, les deux branches externes de X, appliquées sur le péristome, sont beaucoup plus courtes et moins saillantes que les branches internes. Entre les deux lamelles que nous venons de citer existe à la partie interne du péristome, une et rarement deux petites dents interlamellaires. Le pli columellaire, profondément situé, forme, au-dessous du pli ombilical, une dent allongée et saillante. L'ouverture est rétrécie en dehors par une lunelle transverse, saillante, dont l'extrémité antérieure s'unit à un pli palatal, assez profond et saillant, entre ce pli et le columellaire existe très profondément dans l'ouverture la gouttière antérieure. L'extrémité postérieure de la lunelle s'unit à un pli transversal, mince, parallèle et peu distant de la suture. Le péristome saillant et continu est échancré au niveau de la gouttière postérieure ; ses bords, déjetés en dehors, épais et mousses, ont une teinte un peu moins foncée que celle de l'ouverture.

Dimensions : long. 8 à 10^{mm} ; larg. 2 à 2^{mm} 1/2. Ouverture, long. 2^{mm}. larg. 1^{mm} 1/2.

Clausilium, en forme de lame allongée, courbé en spirale et de couleur blanc vitreux ; sa moitié antérieure, assez large, est creusée sur la face externe d'une gouttière qui se traduit par une convexité sur la face opposée ; ses deux bords un peu épaissis et mousses, sont presque parallèles ; son extrémité antérieure, mousse et arrondie, porte sur la face convexe une petite gibbosité de laquelle part une petite côte assez saillante. Le pédicule, qui part de l'une des moitiés de l'extrémité postérieure, est long mince et étroit.

Anomalie (pl. XII, fig. 19-21). — Cette anomalie est due à l'âge avancé de l'animal, aussi porte-t-elle sur les détails de l'ouverture ; le péristome évasé, très élevé et lisse en dedans, est formé en dehors de 6 à 7 stries disposées par couches successives. Les lamelles et la lunelle, très profondément situées dans l'ouverture, sont émoussées et atténuées.

Animal, assez petit, svelte, atténué et arrondi aux deux extrémites ; il est recouvert, dans toute la partie supérieure de son corps, de papilles gris-noirâtres assez saillantes ; sa couleur est d'un gris-verdâtre assez foncé sur le cou, très clair sur la queue et le pied.

Le *collier* d'un blanc jaunâtre, très finement étoilé de points laiteux, prend quelquefois une légère teinte grisâtre ; il forme autour du pédicule, un anneau boursouflé dont la circonférence atteint, sans les dépasser, les bords du péristome ; dans son angle postérieur s'ouvre *l'orifice respiratoire*, assez large, arrondi et en entonnoir.

Le *pied*, allongé et arrondi en avant, s'atténue et se termine en une pointe arrondie en arrière. Sa face inférieure, lisse, un peu boursouflée et frangée sur ses parties latérales, est d'un blanc très légèrement lavé de bleuâtre sur lequel se dessinent des points laiteux irrégulièrement disséminés. Ses bords, qui se continuent en arrière, sans ligne de démarcation avec la queue, présentent, comme ce dernier organe, des papilles aplaties d'un gris-brunâtre, très clair, que sépare un réseau de sillons assez profonds et blanchâtres.

La *queue*, légèrement carénée à la base, aplatie et arrondie à son extrémité dont la pointe ne dépasse jamais le bord postérieur de l'avant-dernier tour, est recouverte de papilles analogues à ceux des bords du pied.

Le *cou*, cylindrique, assez long et d'un gris-verdâtre, est chagriné de papilles serrées, saillantes, un peu oblongues et d'une teinte beaucoup plus foncée que celle des sillons qui les séparent. La ligne dorsale, peu accusée, est d'une teinte un peu jaunâtre.

Tentacules, très inégaux. Les deux inférieurs, très petits et courts, ont l'aspect de deux petits mamelons saillants, lisses et grisâtres. Leur extrémité, mousse et arrondie, est quelquefois claire et transparente. Les deux tentacules supérieurs assez forts, longs, cylindriques et légèrement étranglés au milieu, sont gris et chagrinés à la face supérieure, alors que l'inférieure est lisse et d'une teinte un peu plus claire. Leur extrémité se renfle en un bouton sphérique lisse et assez saillant, sur la face antéro-externe duquel se dessinent les *yeux* qui apparaissent comme deux gros points noirs.

Le *mufle*, un peu avancé, quadrilatère et de même couleur que le cou, est chagriné de papilles ; à son extrémité s'ouvre la *bouche* très petite, jaunâtre et en entonnoir. Sur ses parties latérales partent les *lobes labiaux* très petits, réniformes et en contact par leur bord interne. Leur couleur est d'un blanc-grisâtre un peu transparent.

Mâchoire, très petite, assez longue, étroite, arquée et un peu atténuée à ses extrémités. Sur sa face extérieure on aperçoit, à l'aide d'une forte loupe, de petites côtes assez saillantes. Sa couleur est d'un corné blanchâtre avec un étroit liseré gris-verdâtre sur le bord libre.

Habitat. Cette petite espèce est très abondante aux environs de Paris. Je l'ai rencontrée dans les bois de Boulogne, de Meudon, dans la forêt de Montmorency, dans les petits bouquets de bois des environs d'Orsay, etc. On la trouve presque toujours au pied des arbres sur le tronc desquels elle grimpe assez souvent, par un temps humide, à une hauteur de plusieurs mètres. Pendant la sécheresse, elle s'enfouit dans la mousse ou sous les pierres.

CLAUSILIA RUPESTRIS

Pl. XII, fig. 13-14.

Clausilia obtusa, Var. b. rupestris, Bourguignat (*Claus. France. Ann. Sc. nat.*, p. 27, 1877).

Coquille turriculée, fusiforme, terne et opaque. Sa couleur, d'un jaune-verdâtre, rappelle la teinte des feuilles d'automne. Sa surface, un peu érodée vers le sommet, est sillonnée de fines stries longitudinales un peu obliques, très peu ondulées et régulièrement disposées, toujours un peu plus fortes et plus espacées sur le dernier tour. La spire est formée par l'enroulement de onze tours formant une courbe arrondie très peu convexe et dont le développement s'effectue d'une façon plus régulière que celui des espèces voisines. Ils sont séparés par une suture assez large et profonde. Les deux premiers forment à l'extrémité de la coquille, un sommet assez aigu, lisse, luisant et d'un corné brunâtre, se continuant avec les tours suivants sans présenter d'étranglement. Le dernier, plus étroit que les précédents, un peu contracté et déjeté à gauche, présente à la face dorsale une double gibbosité saillante dont l'interne entoure une fente ombilicale en forme de virgule. L'ouverture, irrégulièrement ovale, beaucoup plus longue que large, à bord antérieur arrondi, le postérieur oblique et les latéraux presque parallèles, se trouve dans le plan de la face inférieure. Dans son intérieur, d'une teinte rougeâtre, s'élève les plis suivants. L'un postérieur est situé sur le dernier tour, un peu rapproché du bord gauche avec lequel il forme une large et profonde gouttière. Ce pli, très saillant, prend naissance sur le bord du péristome; le pli ombilical forme au-dessus du péristome une large gibbosité qui se divise en deux branches assez longues : intérieurement en avant, au-dessous et très profondément située, on aperçoit, en inclinant l'ouverture, une petite dent qui est formée par l'extrémité du pli columellaire. Le pli palatal antérieur, séparé du pli columellaire par une gouttière très petite et très étroite, se continue avec la lunelle qui forme une gibbosité longue, saillante, profondément située et parallèle au péristome. Le pli palatal postérieur est à peine visible. Le péristome, continu, lisse, mousse, arrondi et un peu dejeté en dehors, est de couleur blanchâtre.

Dimensions : long. 11mm ; larg. 2mm 1/2 ; ouverture, long. 2mm ; larg. 1mm 1/2.

Cette espèce se distingue par l'absence d'étranglement au niveau du troisième tour, par son ouverture ressemblant à celle de la *M. laminata* et par l'étroitesse du canal qui sépare le pli palatal du columellaire.

Habitat. Je ne pourrais indiquer la localité exacte où j'ai recueilli l'unique exemplaire que je possède de cette espèce.

Je ne pourrais affirmer, d'une façon absolue, si l'espèce que je viens de décrire est bien la *rupestris*, n'ayant pas eu le temps d'aller consulter l'incomparable collection de notre savant ami, M. Bourguignat, dont tout le monde connaît le désintéressement scientifique et l'urbanité avec laquelle il reçoit toutes les personnes qui viennent se renseigner auprès de lui.

CLAUSILIA REBOUDI

Clausilia ***Reboudi*** Dupuy *(Moll. France)*, p. 356, pl. XVIII, fig. 3 et 4).
— *perversa*, var. γ Moq.-Tand. *(Moll. France*, p. 332).
— ***Reboudi*** Bourg. *(Claus. France, Ann. Sc. nat.*, p. 28, 1877).
— ***Reboudi*** Locard *(Faune mal. Rhône*, p. 239).
— — — *(Prod. mal. France*, p. 151).

Coquille petite, fusiforme, un peu ventrue, atténuée et mousse au sommet. Son test, assez solide et corné, est d'un brun-rougeâtre pulvérulent. Sa surface est costulée de stries longitudinales bien marquées irrégulières et légèrement flexueuses ; quelques-unes d'entre elles, d'une teinte différente, forment à la surface de la coquille des linéoles cendrées. Sur la partie dorsale du dernier tour, les stries sont toujours un peu plus fortes et un peu plus espacées. La spire est formée de 10 tours légèrement convexes, séparés par une suture assez profonde et beaucoup plus accusée que dans les espèces voisines. Les deux premiers, lisses et à développement rapide, forment un petit sommet obtus à l'extrémité, alors que les tours suivants, assez fortement striés, se développent lentement et irrégulièrement. Le dernier, déprimé et beaucoup plus petit que le précédent, est surmonté en avant d'une double gibbosité cervicale, assez saillante dont l'interne enveloppe un ombilic nettement accusé, entouré d'un petit bourrelet semi-circulaire. L'ouverture, blanchâtre sur les bords, un peu rougeâtre intérieurement, occupe un plan parallèle à l'axe de la coquille ; elle est assez large, pyriforme, à canal postérieur large, arrondi, assez profond, et à gouttière antérieure profondément située, ne déprimant pas le péristome. La lamelle postérieure forme dans l'ouverture un repli mince et saillant, presque droit et effleurant le péristome avec lequel elle s'unit par son extrémité externe. Sur la partie moyenne du bord columellaire part la lamelle ombilicale, très saillante, profondément située et qui se dirige obliquement vers la lamelle supérieure en contournant la base de l'avant-dernier tour. Cette lamelle, le plus souvent simple, se divise quelquefois en dedans en deux branches, divergentes et parallèles. Entre la lamelle supérieure et l'ombilicale existe une dépression profonde sur laquelle on aperçoit quelquefois une ou deux dents inter-lamellaires. Au-dessous, et un peu en avant de la lamelle ombilicale, on aperçoit l'extrimité du pli columellaire. Le pli palatal, profondément situé, très long et très saillant, est séparé du précédent par une profonde gouttière qui ne s'étend pas jusqu'au péristome. La lunelle, assez éloignée du péristome, est large et peu saillante ; son extrémité postérieure s'arrête au bord de la gouttière postérieure ; de cette extrémité part un petit pli lamelleux, très difficile à distinguer, qui s'enfonce dans l'ouverture à une assez faible distance de la suture dont il suit la direction. Le péristome continue épais, saillant, légèrement évasé et un peu déjeté en dehors, s'élève beaucoup en arrière au-dessus de l'avant-dernier tour. Sa couleur est d'un blanc-grisâtre, très rarement teinté de rougeâtre.

Dimensions : long. 8^{mm} ; larg. 2^{mm}4 ; ouv. long. 1^{mm} 7 ; larg. 1^{mm}.

Clausilium, en forme de feuille allongée, courbée en spirale, et d'un blanc légèrement vitreux. Sa moitié antérieure, beaucoup plus large que la postérieure, est creusée sur sa face externe d'une gouttière qui se traduit par une convexité sur la face opposée ; ses bords sont parallèles, un peu épaissis, mousses et d'un blanc opaque ; le supérieur ne prend pas, comme dans la *Cl. nigricans*, une teinte rougeâtre. L'extrémité antérieure arrondie est peu saillante ; le pédicule, qui part de son extrémité posterieure, est assez long; il m'a paru plus large et plus court et se détacher de la lame sous un angle plus saillant que dans la *Cl. nigricans*.

Animal petit, svelte, arrondi à ses deux extrémités et recouvert sur toute la face supérieure du corps de papilles assez saillantes ;

sa couleur, d'un gris brun foncé sur le cou, prend une teinte beaucoup plus claire sur le pied et la queue.

Le *collier* d'un blanc sale, quelquefois teinté de grisâtre, occupe l'espace compris entre le péristome, dont il atteint les bords sans les dépasser, et le pédicule qu'il embrasse comme un anneau. Dans son angle postérieur gauche s'ouvre l'*orifice respiratoire*, arrondi, assez large et en entonnoir.

Le *pied* long et étroit, arrondi en avant et en arrière, présente une face inférieure lisse au centre et un peu boursouflée et frangée sur les parties latérales. Sa couleur, d'un blanc légèrement teinté de bleuâtre, est finement pointillée de laiteux. Ses bords, qui se continuent en arrière sans interruption avec la queue, sont recouverts, comme cet organe, de papilles assez larges, aplaties, colorées en gris-brunâtre très clair et séparées par des sillons blanchâtres.

La *queue*, recouverte de papilles à peu près identiques à celles des bords du pied, s'atténue et se termine en une extrémité arrondie qui ne dépasse jamais le bord postérieur de l'avant-dernier tour ; un peu plus épaisse à la base, plate à l'extrémité, elle se relève légèrement au centre en carène longitudinale.

Le *cou*, cylindrique, assez long, d'une couleur gris-verdâtre, sur lequel s'élèvent de petites papilles saillantes, oblongues et de teinte toujours plus foncée que celle des sillons qui les séparent.

Tentacules. Les deux inférieurs très petits, courts, mamelonnés, lisses et grisâtres, finissent brusquement par une extrémité arrondie quelquefois transparente et de teinte plus claire. Les deux supérieurs, beaucoup plus longs que les précédents, cylindriques et peu étranglés au milieu, sont d'un gris assez clair, surtout à la face inférieure qui est lisse et transparente, alors qu'à la face supérieure ils sont manifestement chagrinés. A leur extrémité ils portent un bouton sphérique, assez saillant, sur la face antéro-externe desquels se trouvent les *yeux* assez gros, noirs et arrondis

Le *mufle*, un peu avancé et de même couleur que le cou, est recouvert de papilles plus petites, plus serrées et de forme quadrangulaires. La *bouche*, placée à son extrémité inférieure, est assez petite et en entonnoir.

Les *lobes labiaux* sont petits, réniformes, blancs-grisâtres et transparents.

Mâchoire, très petite, assez longue, étroite et arquée, s'atténuant un peu à ses extrémités ; sa face antérieure est costulée, de couleur blanchâtre ; elle est bordée sur le bord libre d'un étroit liseré gris-verdâtre.

Habitat. Cette espèce, assez rare, est disséminée dans plusieurs localités des environs de Paris. Je l'ai rencontrée à Orsay, au Bois de Boulogne et à Montmorency.

Un très grand nombre d'auteurs ont considéré la *Cl. Reboudii* comme une variété d'une des espèces voisines. Je ne discuterai pas leur opinion. Je ferai seulement observer que l'animal en diffère, que la coquille est plus petite, que les stries qui crispent sa surface ainsi que son ouverture ne ressemblent guère à celles des espèces voisines. Son clausilium s'éloigne également par plusieurs caractères de celui de la *Cl. nigricans*. De toutes les espèces que j'aie étudiées avec soin, je n'ai trouvé que la *Cl. obtusa* qui présentât avec elle quelques caractères communs. Je ne crois pas cependant que l'on puisse considérer l'une de ces individualités comme une variété de l'autre.

CLAUSILIA PARVULA

Pl. XII, fig. 17-18.

Helix parvula, Studer (*Faun. Helv., in coxe, trav. switz.,* t. III, p. 431.
Clausilia parvula, Stud. (*Kurz. verz.,* p. 89).
Pupa rugosa, Var. b. e., Drap. (*Tabl. Moll. France,* p. 63).
Clausilia rugosa, Var. g. Drap. (*Hist. Moll. France,* p. 73).
— *parvula,* Dup. (*Moll. France,* p. 352, pl. XVI, fig. 12).
— — Moq.-Tand. (*Moll. France,* p. 330, pl. XXV, fig. 1-5).
— — Bourg. (*Claus. France, Ann. Sc. nat,,* 1877, p. 49).
— — Locard. (*Faun. Mal. Rhône,* p. 244).
— — — (*Prod. Mal. France,* p. 155).

Coquille petite, cornée, solide, fusiforme et légèrement étranglée au niveau du troisième tour ; sa couleur est d'un brun jaunâtre uniforme ; son test mince, luisant et un peu transparent, présente à la surface des stries excessivement fines, irrégulières, assez souvent aplaties ou complètement effacées, excepté sur la dernière moitié du dernier tour où elles deviennent un peu plus fortes, plus saillantes et plus régulières. La spire est formée de 11 tours, dont les premiers convexes et arrondis, sont séparés par une suture profonde, alors que les médians, à surface plane, sont séparés par une suture linéaire nettement accusée ; chaque tour s'élevant un peu au-dessus du tour précédent. Les deux premiers tours forment un petit sommet obtus, lisse et luisant. Le dernier, un peu contracté, possède en avant une double gibbosité assez saillante dont l'interne entoure un petit ombilic punctiforme. L'ouverture occupe un plan presque paralléle à l'axe de la coquille et tangeant à la face inférieure ; elle est pyriforme avec un rudiment de gouttière antérieur et un canal postérieur profond, presque aussi long que large, limité en dedans par une lamelle presque droite, assez mince, saillante et effleurant le péristome à laquelle on a donné le nom de lamelle supérieure. Dans l'intérieur de l'ouverture, assez profondément située, on aperçoit, au niveau de l'ombilic, la lamelle ombilicale, assez saillante, blanchâtre, contournée et souvent bifide en dehors. Au-dessous et en avant, l'extrémité du pli columellaire forme une petite dent assez saillante. En face de la commissure qui sépare les deux gibbosités cervicales, s'élève un pli palatal, assez court, fort, saillant et profondément situé, qui est séparé du pli columellaire par une gouttière assez profonde. Un deuxième pli palatal, très petit, lamelleux et très profondément situé, longe la suture parallèlement et à peude distance. La lunelle, courbée en S, est assez épaisse et calleuse surtout en arrière. Le péristome, un peu évasé et d'un blanc légèrement teinté de rougeâtre, est détaché, continu, mousse et assez épais.

Dimensions : long. 9 à 10^{mm} ; larg. 2 à 2^{mm} 1/4 ; ouverture, long. 2^{mm} ; larg. 1^{mm} 1/2.

Difformités (Pl. XII, fig. 22-24). Cette difformité, due à une brisure de la coquille pendant sa période de développement, a pour siège le dernier tour dont le développement anormal a amené dans l'ouverture et dans la forme générale de la coquille des modifications très nettement représentées par les figures 22, 23 et 24.

Clausilium très fortement tordu, lamelleux et d'un blanc nacré. Sa face, à courbure convexe, est creusée dans toute sa longueur d'une gouttière peu profonde. Ses bords, assez espacés et souvent bruns, se réunissent en avant en formant une courbe arrondie, interrompue par une pointe mousse placée sur le côté. Son extrémité postérieure s'effile en un pédicule mince, long et très fragile.

Epiphragme souvent complet, membraneux, très mince, transparent, miroitant et irisé.

Animal oblong, brusquement tronqué en avant et finissant en pointe arrondie en arrière. Sa couleur, d'un gris-noirâtre sur le cou, le mufle et les tentacules, prend une teinte gris clair sur le pied et la queue. Il est recouvert en dessus de papilles séparées par un réseau de sillons dont la teinte est moins foncée.

Collier très étroit, lisse, ne débordant jamais le péristome. Il forme autour du pédicule un petit bourrelet circulaire d'un gris clair lavé de brun et pointillé de noir. Dans la gouttière, il est percé en arrière par l'*orifice respiratoire*. Ouverture assez large et de forme triangulaire.

Le *pied*, dont les bords taillés en biseau et dépassant un peu les parties latérales du cou, est recouvert de papilles larges et aplaties, séparées par des espaces de teinte plus claire, dont les plus apparentes se dirigent de haut en bas. La face inférieure,d'un gris toujours plus clair en arrière, a la forme d'un ovale très allongé, fortement arrondi en avant et finissant en pointe mousse en arrière.

La *queue*, assez bombée, se termine en arrière par une pointe dont l'extrémité n'atteint jamais la moitié de la coquille; ses papilles diffèrent peu de celles des bords du pied; sa couleur est un peu plus claire.

Le *cou*, de forme cylindrique et de couleur gris-verdâtre plus ou moins foncée, est chagriné à la surface par des papilles allongées et saillantes ; celles de la ligne dorsale sont très petites et disposées en ligne droite.

Tentacules. Les deux inférieurs, très petits, lisses et d'un gris assez foncé, finissent en une extrémité arrondie, transparente et d'un gris clair ; les deux supérieurs, assez gros, allongés, presque cylindriques, très rapprochés à la base et un peu transparents, sont d'un gris brunâtre, leur surface est chagrinée et leur extrémité porte un bouton sphérique assez volumineux, lisse et d'une teinte un peu plus foncée que le reste de l'organe. Sur leur face antérieure, et un peu en dehors,on aperçoit les *yeux* assez grands, noirs et arrondis.

Le *mufle* est oblong, un peu bombé, avancé et de même couleur que le cou ; son extrémité dépasse peu les tentacules inférieurs et sa surface est chagrinée de petites papilles disposées en série.

La *bouche*, peu distincte, est placée à l'extrémité du mufle ; elle est très petite et en entonnoir. Sur ses côtés s'étalent les *lobes labiaux* assez petits et en forme de croissant ; ils sont très finement granulés à la surface et leur couleur est d'un gris-clair.

La *mâchoire* est d'un corné jaunâtre, petite, arquée et acuminée à ses extrémités. Sur son bord libre on aperçoit très difficilement la saillie médiane.

Habitat. Ce petit animal, irritable et paresseux, marche avec lenteur en portant horizontalement sa coquille, de laquelle il ne sort jamais qu'un très petit laps de temps. Très abondant aux environs de Paris, on le rencontre surtout le long des vieux murs ou sur des tas de cailloux amoncelés dans des endroits ombragés. Une seule course aux Bois de Boulogne, de Saint-Cloud, de Meudon, de Saint-Germain, etc., suffira pour se le procurer en abondance.

CLAUSILIA FALLAX

Pl. XII, fig. 7 et 8.

Clausilia perversa var. ε, *fallax* Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 332).

Coquille assez petite allongée, fusiforme, légèrement étranglée au niveau du troisième tour ; sa couleur est d'un corné brunâtre sur laquelle on aperçoit quelques lignes jaunâtres, ne dépassant guère la moitié de chaque tour. Son test mince, luisant et transparent, est sillonné à le surface de fines stries longitudinales, très serrées et un peu obliques, excepté sur le dernier tour où elles deviennent plus fortes et plus espacées, surtout en approchant de l'ouverture. La spire est formée de 10 tours 1/2, arrondis, moins convexes en approchant de l'ouverture. Les deux premiers forment à l'extrémité de la coquille un sommet assez saillant, obtus, lisse et luisant. Sur le dernier, peu contracté, s'élève en avant une double gibbosité cervicale assez saillante. La gibbosité interne entoure un petit ombilic punctiforme. L'ouverture, presque parallèle à l'axe et placée dans le plan de la face inférieure, est pyriforme avec un canal postérieur très profond, presque aussi large que long, limité en dedans par une lamelle saillante presque droite, assez mince et effleurant le péristome. Sur le bord columellaire s'élève la lamelle ombilicale très longue, saillante, légèrement sinueuse, simple en dedans, bifide en dehors. De ces deux branches, assez rapprochées, dont l'extrémité arrive jusque sur le péristome, la postérieure est plus forte et plus saillante que l'antérieure. Entre ces deux lamelles existent deux plis interlamellaires assez saillants dont l'extrémité atteint le péristome. Au-dessous de la lamelle ombilicale, profondément située on aperçoit, en forme de dent, l'extrémité du pli columellaire. Un pli palatal saillant est séparé du précédent par une gouttière profonde ; son extrémité se courbe en dehors et se continue sur la lunelle qui est parallèle et très éloignée du bord externe. Un deuxième pli palatal, très peu visible et profondément situé, suit dans l'intérieur de la coquille une ligne parallèle à la suture près de laquelle il est placé. Le péristome continu, assez épais et légèrement évasé, est d'un blanc un peu rougeâtre.

Dimensions : long. 10^{mm} 1/2 ; larg. 2^{mm} 1/2 ; ouverture, long. 1^{mm} 1/2 ; larg. 1^{mm} 1/2.

Nota. — La figure au trait que Moquin-Tandon donne de cette espèce ne répond pas à sa description.

Habitat. Je n'ai rencontré qu'un seul exemplaire de cette espèce dans les bois qui se trouvent en dehors du parc de Versailles, à droite du bassin de Neptune. Ce n'est qu'après bien des hésitations que je me suis décidé à la considérer comme espèce se distinguant de la *Clausilia parvula* à laquelle elle ressemble par la taille, la forme et la coloration mais dont elle diffère par ses stries plus accusées, ses tours de spire plus arrondis et la présence de ses deux plis interlamellaires.

GENRE MARPESSA

Ce nom a été introduit dans la science en 1821 par Gray, pour désigner une subdivision du genre *Clausilia* ; je dois ajouter que, depuis cette époque, la plupart des auteurs, qui se sont occupés de cette intéressante et nombreuse famille, n'ont également considéré le groupe des *Marpessa* que comme un sous-genre, une section ou une subsection. Hartmann, n'ayant pas accepté pour la *Cl. laminata* le nom de *Marpessa,* la place parmi ses *Dyodonta* et Pfeiffer parmi ses *Clausiastra.*

Caractères du genre Marpessa.

Gray, dans le *London medical repository,* ne donne aucune caractéristique du groupe de sa division dont il cite seulement le nom de l'espèce, ce n'est qu'en *in Turton* qu'il donne la caractérisque suivante des *Marpessa.*

« *Clausilium* entaillé à son extrémité, s'accommodant dans un pli de la lèvre externe de la coquille. Coquille lisse. »

Animal volumineux, à collier, n'atteignant pas les bords du péristome. Tentacules gros et assez courts, les supérieurs terminés par un bouton ovoïde renflé en dessous et les yeux placés à leur extrémité antérieure. Mâchoire assez arquée avec des stries effacées sur la face antérieure et un bord libre sans saillie médiane bien apparente.

Coquille lisse ou à peine striée, sans saillies, papilliforme à la suture. Dernier tour sans gibbosité cervicale saillante, s'aplatissant au contraire en s'inclinant vers l'ouverture. Ouverture ovale, plus dilatée en avant qu'en arrière. Péristome continu, ne s'élevant pas au-dessus de l'avant-dernier tour. Clausilium échancré à l'extrémité.

Habitat. Comme l'on ne rencontre aux environs de Paris qu'une seule espèce de ce genre, on trouvera son habitat à la suite de la description.

MARPESSA LAMINATA

Pl. XII, fig. 1-4.

Turbo laminatus, Montagu (*Testa Brith.*, p. 359, pl. II, f. 4).
Bulimus bidens, Poiret (*Coq. Paris, prod.*, p. 56-57).
Pupa bidens, Drap. (*Tabl. Moll. France,* p. 61).
Clausilia bidens, Drap. (*Hist. Moll. France,* p. 68, pl. IV, fig. 5-7).
— — Brard (*Hist. Coq. Paris,* p. 83, pl. III, fig. 9).
— *laminata*, Dup. (*Moll. France,* p. 343, pl. XV, fig. 6).
— — Moq. Tand. (*Moll. France,* p. 308, pl. XXIII, fig. 2-9).
— — Bourg. (*Claus. France Ann. Sc. nat.,* p. 17, 1877).
— — Locard (*Faun. Mal. Rhône*, p. 226).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 140).

De toutes les espèces de Clausilides qui vivent aux environs de Paris, la *M. laminata* est la plus grande, alors qu'elle se trouve au-dessous de la moyenne en la comparant aux espèces connues de cette famille.

Coquille, turriculée, fusiforme, luisante, transparente et d'un corné fauve-rougeâtre, présentant une assez grande solidité malgré le peu d'épaisseur de ses parois. Sa surface, quelquefois érodée, est sillonnée de stries longitudinales irrégulières, rectilignes et presque complètement effacées, excepté cependant sur la partie cervicale du dernier tour où elles deviennent plus saillantes, plus régulières et obliques.

La *spire* est composée de 11 à 12 tours arrondis, à développements irréguliers, séparés entre eux par une suture linéaire et superficielle ; les deux premiers, lisses et luisants, forment à l'extrémité de la spire un petit renflement mamelonné, auquel fait suite, au niveau du tour suivant, un étranglement très sensible ; les tours suivants croissent d'une façon assez régulière jusqu'au dernier tour qui se rétrécit et présente à sa partie antéro-supérieure une gibbosité cervicale très peu saillante, entourant en dehors un ombilic presque rudimentaire, étroit et arrondi.

L'ouverture, de forme irrégulièrement ovale, occupe un plan presque parallèle à l'axe de la coquille ; dans son intérieur s'élèvent des plis, dont deux plus superficiels forment des lamelles saillantes ; le premier, placé sur le dernier tour en arrière et à gauche, prend naissance au péristome et s'enfonce directement dans l'ouverture, il constitue la paroi interne de la gouttière qui loge *l'orifice respiratoire*. La deuxième lamelle, beaucoup plus forte, flexueuse et d'un blanc laiteux, forme, au niveau de l'ombilic, une très forte saillie lamelleuse qui n'atteint pas le péristome. Entre ces deux lamelles, on constate l'existence d'un pli interlamellaire peu saillant qui, en suivant une direction presque parallèle au pli *ombilical*, se trouve par son extrémité interne presque en contact avec la première lamelle alors qu'il en est éloigné en dehors. Au-dessous de la lamelle ombilicale, on aperçoit le pli, que je désigne sous le nom de columellaire, parce qu'il constitue la terminaison de la columelle (c'est le sub-columellaire des auteurs). Enfin, dans l'intérieur de l'ouverture existent trois plis palataux assez saillants et très profondément situés ; l'un très saillant, est dirigé en avant vers la base de l'ouverture ; les deux autres, dont l'externe est toujours plus saillant, sont placés près de la suture dont ils suivent parallèlement la direction. Il existe quelquefois un quatrième pli oblique, très court et peu saillant. Les plis palataux se dissinent à l'extérieur en lignes opaques. Le péristome continu, évasé, assez épais et blanchâtre, forme, au-dessus de l'avant-dernier tour, un bourrelet assez saillant et présente, un peu en arrière de l'ombilic, une petite dépression en forme d'entonnoir.

Avant d'arriver à l'état adulte, la coquille, dont la forme est celle d'un cône allongé, n'a pas le péristome continu et l'ouverture ne présente aucune trace de plis.

Dimensions : long. 10 à 13^{mm} ; larg. 4 à 4^{mm} 1/2 ; ouverture, long. 3^{mm} 1/2 ; larg. 2^{mm} 1/2.

Clausilium ayant la forme d'une spatule contournée en spirale et bilobée à l'extrémité. Son pédicule, très long et effilé en pointe, s'accole à l'axe central de la coquille. La lame, de forme ovale et obliquement arquée, est divisée antérieurement par une échancrure arrondie et profonde en deux lobes inégaux ; l'antérieur courbé en bec est plus long que le postérieur. On aperçoit assez souvent dans l'ouverture cette extrémité du clausilium dont l'échancrure embrasse le pli palatal antérieur.

Var. albine. On rencontre assez souvent des coquilles d'un corné blanchâtre, dont l'animal présente une teinte aussi foncée que celui des espèces à coquilles colorées. Ces coquilles, dont la figure donne une idée peu exacte, possèdent, sauf la coloration, tous les caractères que nous avons signalés dans notre description.

Epiphragme mince, transparent, vitreux, réticulé de linéoles opaques, presque toujours incomplet. Je ne l'ai jamais vu obturer le canal postérieur de l'ouverture.

Cette coquille, comme l'a fait observer judicieusement mon savant ami, M. Locard, diffère par un certain nombre de caractères des *Cl. laminata* de Suède.

Animal assez robuste, large, trapu et allongé, dont l'extrémité antérieure est tronquée alors que la postérieure se termine en une pointe arrondie. Le col est d'un gris noir nuancé de roux, teinte que l'on retrouve sur le pied et la queue, mais toujours avec des tons plus clairs. Des papilles, assez grandes, inégales et médiocrement serrées, recouvrent toute la face supérieure du corps. A travers la coquille on aperçoit le tortillon très long, enroulé en spirale ; sa couleur, brun-noirâtre, est mouchetée de taches laiteuses de forme et de grandeur variables, et irrégulièrement disséminées.

Le *collier*, à face concave, embrasse comme un anneau la base du pédicule et atteint, sans les dépasser, les bords de l'ouverture; sa couleur est d'un gris clair, assez souvent teinté de roux, avec de très nombreux points laiteux irrégulièrement disséminés. Dans son angle postérieur droit s'ouvre l'*orifice respiratoire* assez large, de forme ovalaire et légèrement échancré en dedans par la lamelle supérieure.

Le *pied*, allongé, oblong et ovale, présente une face inférieure lisse, dont la coloration, toujours plus foncée sur les parties latérales qu'au centre, est d'un gris pâle ou roussâtre pointillé de laiteux. Les bords assez grands et taillés en biseau, débordent en avant les parties latérales du cou dont ils sont séparés par un sillon longitudinal. Leur couleur est d'un brun-grisâtre et leur surface est recouverte de papilles plates, inégales, assez espacées et grisâtres, séparées par un réseau de sillons jaunâtres.

La *queue* se confond en arrière avec les parties latérales du pied. Elle est assez longue, triangulaire et fortement relevée à la base ; son extrémité, terminée en pointe arrondie, atteint à peine la suture postérieure de l'avant-dernier tour. Sa couleur grisâtre est mouchetée par la teinte plus foncée de petites papilles irrégulières, séparées par des sillons beaucoup plus clairs.

Le *cou* cylindrique, assez étendu, sombre et d'un brun foncé, est chagriné de papilles noirâtres ovales et saillantes, disposées sur le dos en séries longitudinales. Celles qui constituent par leur réunion la région dorsale sont petites, arrondies et logées dans une dépression en forme de gouttière longitudinale.

Tentacules. Les deux inférieurs, assez écartés à la base, sont gros, courts, lisses, légèrement coniques et arrondis au sommet ; leur couleur, d'un gris-clair plus ou moins foncé, est toujours plus clair à l'extrémité. Les deux supérieurs,beaucoup plus longs, cylindro-coniques, très finement tuberculés à la surface, clairs et un peu transparents, sont d'un gris légèrement roussâtre. Ils portent à l'extrémité un bouton olivaire assez renflé en dessus et très finement ponctué de gris ou de roux. A leur face antérieur on aperçoit les *yeux*, assez grands, arrondis, noirs et un peu saillants.

Le *mufle,* oblong et bombé en haut, s'aplatit entre les tentacules inférieurs ; il est d'un gris-brunâtre très finement ponctué de noir et sa surface est chagrinée de petites papilles saillantes.

Les *lobes labiaux,* assez petits, réniformes et en contact par leur bord interne, sont d'un brun-grisâtre bordé d'une petite zone transparente ; leur face supérieure est très finement chagrinée et l'inférieure, lisse, est en conctact avec la *bouche* dont la forme est semi-lunaire et les bords roussâtres.

La *mâchoire* est petite, peu arquée, cartilagineuse, de couleur corne claire, bordée sur le bord libre d'un liséré brunâtre. Sur le centre de ce bord s'élève une courte saillie rostriforme. Sur la face antérieure on aperçoit à la loupe de petites stries verticales presque effacées.

Habitat. Cette espèce est assez rare aux environs de Paris. Je l'ai rencontrée entre Joinville-le-Pont et Champigny, sur les coteaux boisés de la rive droite de la Marne. Aujourd'hui des habitations particulières ont dû détruire cette localité. Mon excellent ami M. Carbonnier m'avait, il y a plusieurs années, remis les deux variétés brunes et blanches qu'il avait recueillies dans un parc du château Migneaux, près Poissy ; étant allé dernièrement explorer cette localité, j'ai pu recueillir sur les pierres et le long des arbres un très grand nombre d'individus de chaque variété. L'amabilité avec laquelle M^me^ Mandron m'a accordé, lorsqu'elle a su le but de ma visite, la permission d'explorer sa vaste et charmante propriété,me faitun devoir de lui en temoigner ici toute ma reconnaissance et mes remerciements. On la trouve encore dans la forêt de Saint-Germain. Mon savant ami M. J. Mabille m'a assuré l'avoir trouvée dans le bois de Meudon. Cet animal, assez lent, peu irritable et portant sa coquille horizontale, vit sur les coteaux au pied des vieux murs ou des arbres, sur les troncs desquels il grimpe souvent à plusieurs mètres de hauteur.

Famille des PUPIDES

Lorsqu'on a réuni de différentes localités un certain nombre d'espèces du genre *Pupa*, on s'aperçoit que ce genre peut être subdivisé en un très grand nombre de groupes naturels, se distinguant par des caractères aussi tranchés et aussi nettement définis que ceux qui séparent les *Bulimus* des *Partula,* les *Achatina* des *Glandina*, etc. Chacun de ces groupes présente des caractères communs qui relient entre elles toutes les espèces qui les constituent. Ce fait, observé du reste par les auteurs modernes, les a conduits à créer quelques genres pour un certain nombre d'espèces, qui avaient des caractères tellement tranchés qu'il n'était plus possible de les laisser parmi les *Pupa*. Quant aux autres groupes qui ne présentaient pas des caractères aussi saillants, ils en ont fait, comme pour tous les *Hélicéens*, des sections des sous-genres, etc., etc. ; de sorte que lorsqu'on veut étudier les Pulmonés terrestres avec leur famille, leur sous-famille, leur genre, leur section, leur subdivision, leur sous-genre, etc., etc., on se trouve en face d'une méthode hyéroglyphique qu'un travail soutenu ne permet pas toujours de comprendre. Je suis persuadé que, si les auteurs d'un tel gâchis avaient à recommencer leur classification de mémoire, il leur serait impossible de la faire identique à la première.

Pour moi, les *Pupa*, comme les *Vitrina*, les *Succinea*, les *Zonites*, les *Helix*, les *Bulimus*, les *Achatina*, les *Clausilia*, etc., forment une famille susceptible d'être divisée en genres nombreux. Tous les genres que l'on pourra créer dans la famille des *Pupides* n'offriront certainement pas des caractères différentiels aussi saillants et aussi apparents les uns que les autres ; ainsi deux genres, dont les caractères seront tranchés, sembleront séparés par un espace beaucoup plus étendu que celui qui existera entre deux autres genres dont les caractères seront moins sensibles. Il ne faut pas être un très grand naturaliste ni un très sagace observateur pour voir que ce fait existe dans tout le règne des êtres organisés, que l'on rencontre des classes, des ordres, des familles qui présentent des caractères tellement tranchés, que les animaux, que renferment ces groupes, semblent constituer des îlots, plus ou moins éloignés, d'un vaste continent formé par l'ensemble des autres groupes, qui ne seraient séparés entre eux que par des accidents de terrains, des ruisseaux ou des rivières plus ou moins larges. Je ne crois pas que le but essentiel d'une classification soit de rechercher le plus ou moins d'espace qui séparent deux groupes d'êtres vivants ; mais que c'est un moyen employé pour arriver par la méthode la plus simple et la détermination de l'espèce. Je comprends que, dans un ouvrage philosophique, on recherche l'origine, la filiation et les différentes modifications que peuvent subir les êtres dans le temps et l'espace ; mais que, dans une classification qui est le résultat des faits observés et non des théories plus ou moins séduisantes,on se lance dans des considérations philosophiques : l'on arrivera, comme le disait un professeur du Muséum, qui n'a jamais rien appris à ses auditeurs et qui a laissé la collection qui lui avait été confiée dans un tel état, que vingt ans ne suffiraient pas pour la remettre en ordre, *à faire la philosophie de l'histoire naturelle.* Cette philosophie, qui a traversé le Rhin d'un côté et la Manche de l'autre, n'est pas encore parvenue à franchir l'Océan. Aussi voyons-nous, chaque année, l'étude des sciences prendre dans le Nouveau-Monde un développement qui va au rebours sur le vieux continent.

CARACTÈRES DE LA FAMILLE DES PUPIDES.

Animal, assez grêle, pouvant être contenu dans la coquille ; tortillon volumineux, enroulé en plusieurs tours de spire ; collier étroit. Tentacules assez forts : les inférieurs très courts ou rudimentaires. Mâchoire à peine arquée, sans strie extérieure et sans rostre sur le bord libre.

Coquille allongée, ovoïde ou cylindrique, crétacée ou cornée, à surface striée ; la spire à tours nombreux, le dernier plus petit ou égal aux précédents. Ouverture parallèle à l'axe, échancrée en arrière, sur laquelle s'élève presque toujours une ou plusieurs dents. Péristome à bords presque inégaux.

Les espèces que l'on rencontre aux environs de Paris appartiennent aux genres *Chondula*, *Abida*, *Pupilla* et *Lauria*.

GENRE CHONDRULA

Beck, en 1837, dans son *Index Molluscorum,* établit le sous genre *Chondrula* pour un petit groupe d'espèces du genre *Pupa*. Held, la même année, créait pour les espèces de ce groupe le genre *Gonodon*. C'est également à ces espèces que l'immortel Cuvier, en 1817, avait donné le nom de *Chondrus* dont il faisait un sous-genre des *Helix*. Ce dernier nom, quoique antérieur au précédent, n'a pu être accepté, cette dénomination générique ayant déjà été donnée à un autre groupe appartenant au règne animal.

Afin de montrer le peu de stabilité de ce que les auteurs entendent par le nom de genre, j'aurais pu cataloguer tous les groupes dans lesquels on a alternativement placé les espèces du genre *Chondrula* et dont le nombre s'élève à plus de dix. La plupart, ne considérant que la coquille, les ont rangé parmi les *Pupa* ; d'autres, au contraire, ayant trouvé par la dissection que les organes de ces animaux avaient plus de rapports avec ceux des *Bulimus,* les ont distraits des *Pupa* pour les joindre à ce dernier groupe.

L'*Helix tridens* de Muller, que nous considérons comme type du genre *Chondrula*, se rapproche certainement davantage des *Bulimus* et des *Pupa* que des *Helix*. S'il est facile, pour cette espèce autour de laquelle viennent se grouper un certain nombre d'espèces similaires, de montrer l'existence de caractères qui la rapproche également des *Helix*, *Bulimus* et *Pupa,* je trouve que ceux qu'ils ont de commun, avec ce dernier groupe, sont plus nettement tranchés que ceux qui les relient aux groupes précédents et je partage complètement l'opinion des auteurs qui ont placé le genre *Chondrula* dans la famille des *Pupidæ*.

CARACTÈRES DU GENRE CHONDRULA.

Coquille ovoïde, à test solide, corné et peu transparent, formée de 7 à 9 tours de spire. L'ouverture, semi-ovale, est armée de dents assez fortes ; la supérieure, placée sur l'avant-dernier tour, forme avec le bord externe un canal dans lequel se trouve l'orifice respiratoire.

Animal trapu, dont la forme extérieure rappelle celle des *Helix*, mais dont le tortillon est plus allongé ; la mâchoire étroite, arquée, atténuée aux extrémités et d'un corné gélatineux, ne présentant ni stries ni crénelures apparentes. (Flagellum terminal rudimentaire, presque nul, branche copulatrice longue, Moquin-Tandon).

Il n'existe aux environs de Paris que deux espèces du genre *Chondrula*, le *C. tridens* et le *C. quatridens ;* et, ce n'est qu'après bien des recherches infructueuses que l'on finira par se les procurer. Ces animaux, comme la *Testacella*, vivent une grande partie de l'hiver enfouis sous terre, à des profondeurs variables selon l'état hygrométrique de l'atmosphère.

CHONDRULA TRIDENS.

Pl. XII, fig. 25-28.

Helix tridens, Müller (*Verm. Hist.* II, p. 106, n° 305).
Bulimus tridens, Poiret (*Coq. Paris, Prod.*, p. 54-55).
Pupa tridens, Drap. (*Tabl. Moll. France*, p. 60).
— — — (*Hist. Moll. France*, p. 67, pl. III, fig. 57).
— *tridentata*, Brard (*Hist. Coq. Paris*, p. 880, pl. III, fig. 11).
— *tridens*, Dup. (*Moll. France*, p. 374, pl. XVIII, fig. 7).
Bulimus tridens, Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 297, pl. XXI, fig. 25-30).
Chondrus tridens, Locard (*Faun. Mal. Rhône*, p. 212).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 125).

Coquille ovoïde, allongée et d'un corné roux ; son test assez épais, solide et un peu transparent, est sillonné à la surface par des stries légèrement obliques, fines, inégales, presque effacées et très finement crénelées. La spire est formée de 7 à 8 tours convexes et arrondis, séparés par une suture linéaire bien marquée. Leur développement s'effectue d'une manière assez régulière, lente et progressive, par un enroulement spiral de gauche à droite ; les deux premiers constituent à l'extrémité un petit sommet obtus et lisse, alors que le dernier, légèrement anguleux en avant, forme à lui seul le tiers environ de la coquille. L'ouverture, un peu déjetée à droite, occupe un plan parallèle à l'axe ; sa forme est celle d'un ovale allongé, obliquement coupée en arrière par la base de l'avant-dernier tour ; elle est armée intérieurement de trois dents assez saillantes qui lui donnent l'aspect d'un trèfle irrégulier ; l'une de ces dents, moins saillante et plus profondément située, s'élève à la base du bord columellaire ; une autre, très saillante et émergeant le péristome, divise le bord externe en deux parties ; la troisième est constituée par une lame presque droite, épaisse et saillante, dont la base repose sur l'avant-dernière alors que son sommet se dirige du côté de la précédente. Le péristome continu, très épais, fortement déjeté en dehors, est d'un blanc mat chez certains individus et d'un roux très pâle chez d'autres. Dans sa partie inférieure, il forme un arc de cercle dont l'extrémité droite se fixe à la partie convexe de l'avant-dernier tour, alors que le gauche, après avoir recouvert une fente ombilicale assez profonde, s'unit à sa base ; ces deux extrémités sont reliées entre elles par un bourrelet presque rectiligæe, oblique et plus ou moins saillant. Entre la dent postérieure et le bord externe, ce bourrelet forme une saillie transversale qui simule une quatrième dent.

Dimension. Long. 12^{mm}, larg. 4^{mm}; ouverture 3^{mm}.

Epiphragme presque toujours incomplet, mince, membraneux, irisé et transparent, souvent réduit à quelques fragments occupant l'une des parties de l'ouverture ou à quelques filaments irrégulièrement entre-croisés.

NOTA. — La forme de cette espèce est assez variable ; à côté d'individus allongés et assez grêles, il s'en trouve de courts et trapus. Les formes extrêmes se trouvent dans la même localité et souvent sous la même pierre. On ne peut donc invoquer l'influence du milieu pour ces variations dans la taille qui semble être simplement le fait d'une conséquence individuelle.

Animal trapu, tronqué et arrondi en avant, un peu ventru au milieu et finissant en pointe en arrière. Sa couleur, d'un gris assez foncé sur le cou, passe à une teinte beaucoup plus claire sur les parties latérales du pied et sur la queue. A la partie supérieure du corps, on aperçoit à la loupe des papilles irrégulières, aplaties et brunes, séparées par un réseau de sillons jaunâtres. Ce moucheté brun des papilles sur un fond jaunâtre donne à la peau un aspect qui rappelle celui d'une peau de Panthère.

Collier aplati, assez large et d'un roux sale obscurément pointillé de laiteux, atteignant en dehors les bords de la coquille et embrassant, comme un anneau, la base du pédicule qu'il recouvre entièrement. Il s'élargit sensiblement dans sa partie postérieure droite, au centre de cette partie s'ouvre l'orifice respiratoire assez large et circulaire.

Le *pied*, assez large, frangé, un peu atténué et arrondi en avant, se termine en pointe en arrière ; ses bords larges, assez épais et taillés en biseau, sont divisés par des sillons perpendiculaires assez profonds et jaunâtres, séparant des papilles assez larges et grises. La face inférieure est d'un gris clair émaillé d'un très grand nombre de petits points laiteux, sur les parties latérales on aperçoit des lignes transverses, transparentes, également espacées, se dirigeant vers le centre sans l'atteindre.

La *queue* aplatie, assez large, un peu relevée à la base et obscurément carénée, se termine insensiblement en pointe. Sa couleur est d'un gris un peu plus foncé sur les parties latérales que sur la carène et les papilles qui la couvrent,grises, irrégulières et aplaties, sont séparées par des sillons jaunâtres.

Le *cou*, fort large et cylindrique, est d'un brun grisâtre. Sa surface est chagrinée par des papilles noirâtres, un peu plus régulières et plus saillantes que celles que l'on observe sur la queue et le pied ; elles sont séparées par un réseau de sillons jaunâtres ; les papilles de la face dorsale, réunies en série linéaire, forment une petite bande noire, accompagnée de chaque côté par un sillon jaunâtre.

Tentacules noirs, cylindriques et à peine chagrinés à la surface. Les deux inférieurs, trois fois moins longs que les supérieurs, se terminent en un bouton globuleux un peu roussâtre et légèrement transparent, mesurant à peine le tiers de la longueur totale de l'organe qui semble légèrement étranglé au milieu. Les deux supérieurs assez longs et cylindro-coniques portent à l'extrémité un bouton ovoïde assez saillant et très renflé en dessous, à la face antérieure duquel on aperçoit les *yeux* arrondis et noirs. La couleur grise du bouton ne permet pas de les distinguer facilement.

Le *mufle*, assez grand, presque plan, en forme de quadrilatère, et d'un gris assez foncé est chagriné de papilles plus petites que celles du cou. A sa base s'ouvre la *bouche* assez petite et en forme d'Y.

Les *lobes labiaux* séparés l'un de l'autre par une échancrure profonde, dépassent le pied en avant de toute leur épaisseur ; ils sont saillants et en forme de tête de clous, leur face antérieure est grise, alors que la postérieure offre, comme le pied, une teinte claire, pictée de laiteux.

La *mâchoire,* assez arquée, très étroite et un peu atténuée aux extrémités, et d'un corné gélatineux. Sur la face antérieure et le bord libre, on ne trouve ni stries ni crénelures apparentes.

Habitat. Cet animal très lent, peu irritable, porte sa coquille horizontalement avec le sommet dirigé en arrière. Il vit au pied des arbres, dans les champs, sous les pierres qui bordent les routes, dans les anfractuosités des vieux murs. Je l'ai rencontré, avec M. Carbonnier, à Brie-sur-Marne au pied des arbres du chemin qui conduit à Joinville-le-Pont. On le trouve également dans la presqu'île de Gennevilliers et aux environs de Montléry. Malgré l'aire étendue de son habitat, il est difficile à trouver. Ce n'est qu'après une forte pluie qu'on le rencontre à la surface du sol. Pendant la sécheresse il s'enfonce profondément en terre.

CHONDRULA QUADRIDENS

Pl. XII, fig. 26-27.

Helix quadridens Müller (*Verm. Hist.* II, p. 107, n° 306).
L'anti-Barrilet Geoff. (*Tr. Coq. Paris*, p. 65).
— Duchesne (pl. II).
Bulimus quadridens Poiret (*Coq. Paris, Prod.,* p. 52-53).
Pupa 4-dens Drap. (*Tabl. Moll. France*, p. 60).
— — — (*Hist. Moll. France*, p. 67, pl. IV, fig. 3).
— *quadridens* Dup. (*Moll. France*, p. 376, pl. XVIII, fig. 8).
Bulimus quadridens Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 299, pl. XXII, fig. 1-6).
Chondrus quadridens Locard. (*Faun. Mal. Rhône*, p. 215).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 126).

Coquille senestre, c'est-à-dire dont l'enroulement au lieu de se faire de gauche à droite, comme cela a lieu ordinairement, s'effectue de droite à gauche. Sa forme est celle d'un ovoïde allongé et un peu cylindrique au centre. Son test épais, assez solide, subtransparent et d'un corné jaune-roussâtre, présente une surface un peu luisante et très finement sillonnée de stries assez espacées très fines, inégales, presque effacées et obliques. La spire est composée de 8 à 9 tours à peine convexes, séparés par une suture linéaire nettement accusée ; leur développement, plus rapide au début, s'effectue d'une façon irrégulière et assez lente. Les deux premiers constituent à l'extrémité un petit sommet lisse et obtus alors que le dernier, légèrement comprimé en avant, forme à lui seul le tiers environ de la coquille. L'ouverture, un peu déjetée à gauche, occupe un plan parallèle à l'axe ; sa forme est celle d'un ovale allongé obliquement coupé en arrière par la base de l'avant-dernier tour. Elle est armée intérieurement de quatre dents saillantes, blanches et assez profondes, s'élevant au-dessus d'une bande jaunâtre qui entoure l'intérieur de l'ouverture. La première, en forme de plis, située sur l'avant-dernier tour, s'enfonce directement dans l'ouverture en formant avec le bord externe un canal postérieur profond : la seconde divise à peu près en deux parties égales le bord externe sur lequel elle prend naissance, alors que les deux autres s'élèvent sur le bord columellaire. La postérieure, toujours un peu plus forte que l'antérieure, a la forme d'un pli qui se courbe et semble rejoindre le bord de la columelle. Le péristome interrompu présente deux extrémités reliées par un encroûtement assez épais, appliqué sur la base de l'avant-dernier tour : entre la dent postérieure et le bord externe cet encroûtement s'épaissit de manière à simuler, au niveau de la gouttière, une cinquième dent transversale et superficielle. Ses bords, très épais et blanchâtres, sont déjetés en dehors, surtout le columellaire qui recouvre une fente ombilicale assez profonde.

Dimensions : long. 9^{mm}, larg. 3^{mm} ; ouverture 2^{mm}.

Epiphragme irisé, mince, miroitant et transparent.

Habitat. Cette espèce, assez rare aux environs de Paris, a été trouvée vivante par notre collègue M. Kopperhorn sur les bords d'une petite mare située dans la presqu'île de Gennevilliers, à peu de distance de l'entrecroisement des routes d'Argenteuil à Asnières, et de Gennevilliers à Colombes. Quelques mois après cette découverte, je fis avec M. Kopperhorn la même excursion ; mais le résultat ne fut pas aussi heureux, n'ayant trouvé, malgré les plus actives recherches, que deux ou trois individus morts, ce qui m'a mis dans l'impossibilité de donner la description de l'animal.

GENRE ABIDA

Leach, en 1820, établit le genre *Abida* pour le *Pupa secale* de Draparnaud, espèce que Montagu place dans les *Turbo*, Turton dans les *Vertigo*, Cuvier dans les *Chondrus*, Studer dans les *Torquilla*, Fleming dans les *Odostomia*, Risso dans les *Jaminia*, Held dans les *Granaria*, Mermet dans les *Stomodonta*, etc.

Lorsque l'on voit le nombre de groupes dans lequel une espèce a été placée par tous les savants qui se sont occupés sérieusement de Malacologie, on est surpris de trouver encore quelques écrivains réunir dans un même genre les espèces les plus hétérogènes, toujours sous le prétexte qu'en multipliant les genres on embrouille la science ; moyen très facile de masquer leur ignorance.

Caractères du genre abida.

Coquille subcornée, peu transparente, ovoïde, formée de 9 à 10 tours de spire, striés longitudinalement. Ouverture simple dans les jeunes, armée de nombreuses lamelles saillantes chez l'adulte.

Animal assez petit, oblong. Tentacules cylindro-coniques ; les deux inférieurs très petits, les supérieurs terminés par un bouton olivaire. Yeux placés en avant et un peu en dehors. Collier aplati, percé à droite par l'orifice respiratoire, assez rapproché de l'angle postérieur. Mâchoire finement striée.

Habitat. Les coteaux élevés.

Abida secale

Pl. XII, fig. 33-34.

Pupa secale, Drap. (*Tabl. Moll. France*, p. 59)
— — — (*Hist. Moll. France*, p. 64, pl. III, fig. 49-50.
— — Dup. (*Moll. France*, p. 384, pl. XIX, fig. 6).
— — Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 366, pl. XXVI, fig. 26-29).
— — Locard. (*Faun. Mal. Rhône*, p. 258).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 166).

Coquille dextre, dont la taille est à peu près celle du grain de la Plante dont elle porte le nom. Sa forme est celle d'un ovoïde allongé, très sensiblement atténué au sommet. Sa paroi, d'un corné-fauve, est mince, assez solide, subtransparente et luisante ; sa surface est sillonnée par des stries longitudinales, presque rectilignes, sub-égales, serrées, fines, assez saillantes et obliquement dirigées. Ces stries manquent sur le premier tour qui forme à l'extrémité de la coquille un petit sommet lisse, luisant, obtus et de même couleur que les tours suivants. La spire est formée de 9 à 10 tours convexes et arrondis, séparés par une suture linéaire bien accentuée, quoique peu profonde. Les cinq à six premiers tours croissent en augmentant d'une façon régulière et sensible alors que les suivants ne présentent que peu de différence dans leur développement. Le dernier, un peu dilaté près de l'ouverture, est comprimé et légèrement anguleux à la base. L'ombilic est assez petit et étroit. L'ouverture sub-ovale, à gorge roussâtre vernissée d'une très mince couche d'enduit blanchâtre, et fortement déjetée à droite ; en arrière elle est échancrée par l'avant-dernier tour sur lequel s'élèvent deux plis assez saillants, dont l'un, assez profondément situé, se trouve à peu près au milieu, alors que l'autre, plus saillant et plus superficiel, est placé près du bord externe avec lequel il s'unit par l'intermédiaire d'une petite callosité dentiforme très nettement accusée. Les autres, effleurant en dehors le péristome, s'élèvent sur le bord columellaire, le postérieur est toujours beaucoup plus saillant que l'antérieur. Sur le bord externe existent les plis palataux à peu près équidistants ; le postérieur, très court et très profondément situé, est à peine visible alors que les trois antérieurs, en forme de lamelles allongées et saillantes, se terminent en dehors sur le péristome. Correspondantes à ces plis, on aperçoit, par transparence sur la face externe du dernier tour, quatre petites lignes blanchâtres. Le péristome interrompu, évasé et réfléchi, est d'un blanc un peu nacré en dedans. Ses bords assez épais, peu tranchants, forment une ligne courbe, excepté le columellaire qui est presque droit.

Dimensions : Long. 9^{mm}, larg. 2^{mm} 1/2 ; ouverture, long. 2^{mm}, larg. 1^{mm} 1/2.

Epiphragme excessivement mince, irisé et presque toujours incomplet.

Animal assez petit, oblong, arrondi en avant et finissant insensiblement en pointe en arrière. Il est recouvert de papilles plus petites sur le cou que sur les parties latérales et postérieures du corps. Sa couleur, d'un brun grisâtre, prend quelquefois une teinte un peu moins foncée sur la queue et les parties latérales,

Le *collier* occupe tout l'espace compris entre la base du pédicule et le péristome ; il est lisse, aplati et d'un gris très foncé finement ponctué de noir. Il est toujours beaucoup plus large à droite et en avant qu'à gauche et en arrière. A une petite distance de son angle postérieur droit s'ouvre l'*orifice respiratoire* assez large, arrondi et un peu évasé.

Le *pied*, de forme ovale, arrondi en avant et terminé en pointe mousse en arrière, est frangé sur les bords. Sa face inférieure, lisse et plane, est d'un gris très finement pointillé de noir, qui varie d'intensité suivant les individus. Ses bords, d'un gris un peu moins foncé que celui du cou, dont ils dépassent de beaucoup les parties latérales et que séparent un sillon longitudinal, sont couverts de larges papilles carrées, irrégulières, aplaties et toujours d'une teinte plus foncée que celle des sillons qui les séparent.

La *queue*, assez large et relevée en arrière, se termine en une pointe très bombée, mais non carénée, qui dépasse peu la suture postérieure de l'avant-dernier tour. Sa couleur est d'un gris moins foncé que sur les parties laterales du pied ; ses papilles, assez larges, sont très finement pointillées de noir.

Le *cou*, de forme cylindrique, est d'un roux obscur, confusément teinté de noirâtre avec deux bandes plus foncées de chaque côté : ces bandes prennent naissance à la base des tentacules et viennent se réunir à angle aigu en arrière. A sa surface s'élèvent de petites papilles peu saillantes séparées par des sillons dont les plus marqués sont dirigés en bas et en arrière ; sur la face dorsale existe une petite crête médiane fine et assez saillante.

Tentacules. Les deux supérieurs très courts, coniques et arrondis, ont la forme de deux petits mamelons lisses et noirâtres. Les deux supérieurs assez divergents, gros, assez courts et de forme conique, sont légèrement dilaté à la base, leur surface est chagrinée et leur couleur, d'un gris-noirâtre en dessus, est d'un gris-clair très finement pointillé de noir en dessous ; cette dernière partie jouit d'une légère transparence. Ils portent à l'extrémité un bouton lisse, oblong et assez renflé, surtout en bas. Sa couleur, grise inférieurement, est brune dans sa moitié supérieure. Sur leur face antéro-supérieure et un peu en dehors on aperçoit les *yeux* de forme ovale et de couleur noire, un peu confuse sur les bords.

Le *mufle* assez large, carré, un peu avancé, bombé et d'un roux plus ou moins foncé, dépasse un peu en bas les tentacules inférieurs ; il est recouvert de petites papilles arrondies, serrées et d'un gris-noirâtre, séparées par des sillons d'une teinte plus claire.

La *bouche*, peu apparente, est assez petite, linéaire et à bords grisâtres. Sur ses côtés partent les *lobes labiaux* assez grands, ovales, lisses et légèrement échancrés à la base par les tentacules inférieurs ; leur couleur est d'un brun-grisâtre ponctué de noir.

Mâchoire de couleur ambre pâle, assez arquée, un peu atténuée et obtuse aux extrémités, sillonnée à la face antérieure de fines stries presque effacées.

Habitat. Sur les indications de mon excellent et savant ami M. J. Mabille, j'ai recueilli cette espèce sur les hauteurs de Mantes, dans un petit bois situé à droite de la rue des Célestins en face de la deuxième grille du Parc. On le trouve dans des tas de pierres où il est très abondant.

ABIDA QUINQUEDENTATA

Pl. XII, fig. 31-32.

Turbo quinquedentatus, Born. (*Mus.* p. 359, pl. XIII, fig. 9).
L'antinomparcille, Geoff. (*Tr. Coq. Paris*, p. 51).
— Duchesne (pl. II).
Bulimus similis (Poiret (*Coq. Paris, Prod.*, p. 58-59).
Pupa cinerea, Drap. (*Tabl. Moll. France*, p. 61).
— — — (*Hist. Moll. France*, p. 65, pl. III, fig. 53-51).
— *cinera*, Brard. (p. 89, pl. III, fig. 12).
Pupa similis, Dup. (*Moll. France*, p. 401, pl. XX, fig. 6).
— *quinquedenta*, Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 352, pl. XXV, fig. 12-22).
— — Locard (*Faun. Mal. Rhône*, p. 249).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 158).

Coquille ovoïde, très allongée, tronquée à la base, acuminée au sommet. Sa couleur est composée de macules cendrés et de taches ou de bandes brunâtres qui forment des marbrures à la surface de la coquille ; ce n'est qu'exceptionnellement que l'on rencontre des individus d'une teinte cornée, pâle et uniforme. Son test, assez mince, solide, opaque et peu brillant, présente à la surface des rides longitudinales obliques, peu flexueuses, assez serrées, sub-inégales et à peine saillantes. La spire est composée de 9 tours et demi un peu convexes, séparés par une suture étroite et très profonde; leur développement s'effectue d'une façon assez irrégulière ; les deux premiers forment à l'extrémité de la coquille un petit sommet lisse, obtus, luisant et d'un corné roussâtre ; le dernier, un peu plus petit que le précédent, un peu caréné à la base, est sillonné de rides un peu plus fortes et un peu plus espacées. Une petite gibbosité fortement striée entoure une fente ombilicale évasée, oblique et peu profonde. L'ouverture un peu déjetée à droite et de forme ovale, se trouve dans un plan parallèle à l'axe ; dans son intérieur lisse, luisant et roussâtre, s'élèvent des lamelles saillantes ; deux sont placées, à la suite l'une de l'autre, sur le milieu de la partie aperturale de l'avant-dernier tour ; la plus profonde en forme de lamelle saillante, s'enfonce directement dans l'intérieur de l'ouverture, alors que l'autre placée en dehors, assez courte et beaucoup moins saillante, semble s'unir en dehors avec l'extrémité du bord externe. Le pli columellaire, au-dessous duquel s'en trouve quelquefois une deuxième très petite et dentiforme, est très saillant, profondément situé et assez rapproché de l'avant-dernier tour. Deux plis palataux, saillants et profondément situés vers la base du dernier tour, se dirigent parallèlement et un peu obliquement dans l'intérieur de la coquille ; le postérieur est toujours un peu plus fort et plus saillant, surtout au milieu. Le péristome interrompu, mince, tranchant et réfléchi, présente un bord antérieur arrondi et les deux latéraux presque parallèles ; leurs extrémités, assez écartées, viennent en convergeant un peu, se fixer sur l'avant-dernier qui présente en cet endroit une couche très mince d'un enduit roussâtre.

Dimensions : long., 10^{mm}, épais. 3^{mm} ; ouverture, long. 2^{mm} 1/4 ; larg. 2^{mm}.

Habitat. Nous n'avons pas encore pu rencontrer cette espèce que notre ami M. Beyerlé nous assure avoir trouvée aux environs de Savigny-sur-Orge, sans pouvoir en indiquer le point précis ; aussi ne puis-je assurer, d'une façon absolue, si elle se trouve encore dans les localités où elle a été recueillie par Geoffroy, Poiret et Brard.

GENRE LAURIA

Gray, en 1840, dans le *Manuel des coquilles des îles Britanniques*, divise le genre *Pupa* en trois groupes : *Lauria, Pupilla* et *Abida.*

D'après Gray, le groupe *Lauria*, caractérisé par un péristome marginé et réfléchi, présente dans le jeune âge une série transversale de petite lamelles triangulaires, plis que l'on nerencontre pas dans les jeunes coquilles des autres groupes. Il prend pour type de ce genre le *Pupa umbilicata* de Draparnaud, qu'il désigne sous le nom de *cylindracea*, pensant, avec raison, que l'espèce de Draparnaud n'est autre que le *Turbo cylindraceus* de Da Costa.

Cette espèce avait été placée dans le *Bulimus* par Brugnières ;

dans les *Helix*, groupe des *Cochlodonta*, par Férussac, dans les *Odostomia* par Fleming, dans les *Pupilla* par Leach et Beck, dans les *Eruca* par Swainson, dans les *Stomodonta* par Mermet et enfin dans les *Gastrodon* par Lowe.

Caractères du genre Lauria

Coquille cornée, cylindrique, à sommet obtus ; 6 à 7 tours de spire. Ouverture semi-ovale, à péristome réfléchi, large et plat. Dans le jeune âge des plis lamelleux s'élèvent dans l'ouverture.

Animal petit, trapu, à papilles peu distinctes. Les tentacules inférieurs petits, écartés ; les supérieurs terminés par un bouton olivaire. Yeux placés en haut, en avant et en dehors. Collier boursouflé en forme d'anneau. Orifice respiratoire placé à droite, assez distant de l'angle postérieur droit. Mâchoire très atténuée aux extrémités avec une saillie médiane peu accentuée sur le bord libre.

Les *Lauria*, habitent comme les *Pupilla*, les endroits un peu humides et ombragés. On en trouve cependant sur des coteaux élevés, parmi les gazons, au pied des arbres et des vieux murs.

Nota.— En cherchant sur les premiers tours de spire de la *Lauria cylindracea* les lamelles saillantes qui existent dans le jeune âge, j'ai rencontré un très grand nombre de fois quelques petites coquilles embryonnaires au milieu de la masse desséchée du corps de l'animal. Le plus souvent j'en ai trouvé deux seulement formés de deux tours et possédant les lamelles signalées par Alder ; la présence de coquilles embryonnaires situées dans les 3^e et 4^e tours au milieu de la masse rétractée de l'animal et complètement isolées des enveloppes de l'œuf dont je n'ai pas trouvé de trace, ne me laisse aucun doute sur l'ovoviviparité de cette espèce. Ce mode de reproduction a été signalé dernièrement dans l'*Helix studenaria*. Il est probable que, parmi les pulmonés terrestres inoperculés, il existe deux modes de reproductions ; les uns, et ce sont les plus nombreux, étant ovipares, et les autres ovovipares.

Lauria cylindracea

Pl. XII, fig. 41-42.

Turbo cylindraceus, Da Costa (*Brith. Conch.*, p. 89, pl. v, fig. 16).

Le grand Barillet, Geoff. (*Tr. Coq. Paris, p.* 58).
— — Duchesne. (Pl. 2).
Pupa umbilicata, Drap. (*Tabl. Moll. France*, p. 58).
— — — (*Hist. Moll. France, p.* 61, pl. III, fig. 41-42).
Pupa muscorum, Brard (*Coq. Paris*, p. 94, pl. III, fig. 17-18).
— *umbilicata*, Dup. (*Moll. France*, p. 410, pl. XX, fig. 7.
— *cylindracea*, Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 390, pl. XXVII, fig. 42-43, pl. XXVIII, fig. 1-4).
— *umbilicata*, Locard. (*Faun. Mal. Rhône*, p. 268).
Pupilla umbilicata, Locard. (*Prod. Mal. France*, p. 173).

Il n'est pas douteux que Geoffroy désignait sous le nom de grand Barillet les *Pupa doliolum*, *umbilicata* et *muscorum*. Ces deux dernières espèces sont trop connues aux environs de Paris pour n'avoir pas été recuellies et signalées par Geoffroy. Pour le *Doliolum*, je ne l'ai pas rencontré ; mais c'est certainement un individu de cette espèce qui a guidé Geoffroy dans la description qu'il donne du grand Barillet.

Coquille ombiliquée, oblongue, cylindro-conique, à sommet lisse et obtus ; sa couleur est d'un corné fauve ou grisâtre et sa surface, un peu luisante et souvent glabre, est quelquefois hérissée de petits poils raides disséminés. Ses parois, assez minces et solides, sont assez transparentes surtout chez les jeunes individus. La spire est formée de 6 tours et demi légèrement convexes et arrondis sur lesquels on découvre à la loupe des stries obliques, assez saillantes, irrégulières et légèrement flexueuses ; ces tours, séparés par une suture linéaire bien marquée, croissent d'une façon irrégulière ; le développement des deux ou trois premiers s'effectuent avec plus de rapidité que les suivants ; le dernier, assez grand, compose à peu près le tiers de la coquille, il est légèrement comprimé et anguleux en avant, cette partie en forme de crête entoure une fente ombilicale évasée en entonnoir. L'ouverture assez grande, légèrement triangulaire et fortement déjetée à droite, occupe un plan presque parallèle à l'axe ; sa partie postérieure est constituée par la base de l'avant-dernier tour sur lequel on constate chez les sujets très adultes l'existence d'un petit bourrelet qui relie entre elles les deux extrémités du péristome ; ce bourrelet est divisé en deux parties inégales par une dent saillante et blanchâtre, séparé du bord externe par une gouttière assez profonde. Le péristome, blanchâtre ou d'un blanc légèrement vineux, assez mince et à bord fortement déjeté, s'étale en une surface plane assez large ; son bord columellaire presque droit s'unit en avant à l'externe en formant un angle mousse et arrondi ; le bord externe au contraire décrit une courbe arrondie et s'unit en arrière à l'avant-dernier tour sur lequel il se courbe et semble se continuer jusqu'à la dent que nous avons décrite.

Dimensions : long. 3^{mm} 1/2 à 4^{mm}, larg. 2^{mm}, ouverture 1^{mm}.

Epiphragme souvent incomplet, membraneux, très mince, irisé, miroitant et d'une grande transparence.

Animal petit, trapu, ayant la forme d'un ovale allongé, atténué en arrière et tronqué en avant. Son corps est recouvert de papilles très petites et peu distinctes. Sa couleur brun-grisâtre, nuancée de noir, devient blanc-grisâtre transparent sur les bords du pied ; cette teinte s'atténue en s'approchant de l'extrémité postérieure.

Le *collier*, un peu renflé, forme autour de la base du pédicule un anneau qui dépasse à peine les bords du peristome. Sa couleur est d'un blanc-grisâtre, émaillée de points noirs et laiteux. Il est perforé à une certaine distance de l'angle postérieur droit par l'*orifice respiratoire*, petite ouverture arrondie et un peu évasée en entonnoir.

Le *pied* très long est arrondi en avant et terminé en pointe en arrière. Sa face inférieure, lisse et d'un gris sale, est bordée de blanc sur la partie latérale. Ses bords, peu définis et couverts de papilles à peine distinctes, sont d'un blanc-grisâtre transparent.

La *queue*, qui s'unit au pied sans ligne de démarcation, est assez épaisse et de forme triangulaire ; elle finit en une pointe qui atteint la suture postérieure de l'avant-dernier tour ; les papilles qui la recouvrent sont peu distinctes. Sa couleur blanchâtre est toujours d'une teinte plus claire et plus transparente à l'extrémité qu'à la base.

Le *cou* assez long, cylindrique, est d'un gris-verdâtre avec deux bandes d'un gris ardoisé qui s'étendent longitudinalement sur les parties latérales de la base des tentacules au collier. Les papilles de la surface, un peu plus saillantes que celles du pied et de la queue, sont très petites, assez peu distinctes.

Tentacules. Les deux inférieurs, assez écartés à la base, assez gros, courts et gris-noirâtres, ont la forme de deux petits mamelons coniques arrondis à l'extrémité. Les deux supérieurs, assez longs, grêles et cylindriques, sont d'un gris-noirâtre à la face supérieure, et blanc-grisâtre, transparent en dessous; très rapprochés à leur naissance, ils se dirigent en avant et en dehors. Leur extrémité porte un bouton olivaire assez saillant et gris-noirâtre : sur leur face inférieure et, un peu en dehors on aperçoit assez distinctement les *yeux* petits, arrondis et d'un noir foncé.

Le *mufle* assez bombé, presque aussi large que long, de même couleur que le cou, se prolonge un peu entre les lobes labiaux où il forme un petit mamelon percé en dessous par la *bouche* qui a la forme d'une petite fente linéaire peu apparente et à bords blanchâtres.

Les *lobes labiaux* petits, sécuriformes, très écartés et de même couleur que les bords du pied avec lesquels ils se confondent, touchent à leur naissance les tentacules inférieurs dont ils embrassent à peine la base.

La *mâchoire* arquée, transparente, presqu'incolore, s'atténue, à ses extrémités qui finissent en pointe. Sur son bord libre existe une petite saillie médiane peu accentuée.

Habitat. Ce petit animal, qui pendant la marche porte sa coquille assez relevée et à sommet incliné à droite, glisse avec légèreté et sans secousse.

Il habite de préférence dans les endroits assez humides et ombragés, et ce n'est que rarement qu'on le rencontre sur les coteaux élevés. On le trouve très souvent sous les pierres, dans les anfractuosités des vieux murs, sous les feuilles mortes ou parmi les mousses qui tapissent le pied des arbres. Nous indiquerons, comme localités où il est très abondant, le Bois de Boulogne, à gauche de la porte d'Auteuil, à Saint-Coud près de la porte de Sèvres, dans les vieux murs qui soutiennent les talus du chemin qui conduit au château, aux bois de Meudon, de Montmorency, etc.

NOTA. — La plupart des auteurs français et allemands ont conservé pour cette espèce le nom d'*umbilicata* que lui avait donné Draparnaud. Les auteurs anglais, au contraire, la désignent sous le nom de *cylindracea*.

Voici la description que Da Costa donne de son *Turbo cylindraceus* ; cette espèce est très petite, n'est pas plus grande que la 4e partie d'un grain d'orge, *transparente, fort mince et fragile, lisse, lustrée* et d'une couleur brune ou de corne.

Sa *forme* est *grosse* et *cylindrique*; car les révolutions sont toutes égales, excepté la dernière qui finit par un bout obtus ou émoussé. La bouche est ovale, et les révolutions sont au nombre de six séparés par une forte strie.

Cette espèce n'est pas très rare en Angleterre ; elle habite dans les mousses, sur les vieilles murailles, les chaumières et les vieux arbres, etc.

GENRE PUPILLA

Les *Pupilla* furent distraites du genre *Pupa* par Leach, en 1820 (*Molluscorum Britanniæ Synopsis*, p. 127), pour toute la série des espèces qui viennent se grouper naturellement autour du *Pupa muscorum* pris pour type des *Pupilla*.

Cette espèce avait été placée parmi les *Turbo* par Linné, les *Helix* par Müller, les *Bulimus* par Brugnière, les *Pupa* par Draparnaud et, plus tard, parmi les *Jaminia* par Risso, les *Alœa* par Swainson, les *Paludinella* par Lowe, les *Stodomonta* par Mermet, les *Odostomia* par Moquin-Tendon.

CARACTÈRES DU GENRE PUPILLA.

Coquille cornée, cylindrique, à sommet obtus ; tours de spire 6 à 8, ouverture semi-circulaire à dents peu nombreuses. Péristome presque droit, bordé en dehors d'un bourrelet saillant.

Animal petit, à papilles peu saillantes ; les tentacules inférieurs courts, les supérieurs terminés par un bouton ovale sur la face antéro-supérieure desquels et un peu en dehors les yeux sont placés. Le collier forme autour du pédicule un anneau boursouflé percé dans son angle postérieur droit par l'orifice respiratoire assez distant du bord postérieur. Mâchoire lisse ou à peine striée et rostrée.

Les *Pupilla* habitent les endroits un peu humides et incultes ; c'est surtout sur les gazons, sous les pierres et les feuilles mortes ou dans les mousses qui couvrent le pied des arbres ou la base des murs qu'on les trouve.

Une seule espèce, la *Pupilla muscorum*, habite les environs de Paris.

PUPILLA MUSCORUM

Pl. XII, fig. 35-36.

Turbo muscorum, Lin. (*Syst. nat.*, éd. 10, p. 767).

Le petit Barillet, Geoff. (*Tr. Coq. Paris*, p. 58).
— — Duchesne (pl 2).
Bulimus muscorum, Poiret (*Coq. Paris, Prod.,* p. 50-51).
Pupa marginata, Drap. (*Tabl. Moll. France,* p. 58).
— — — (*Hist. Moll. France,* p. 61, pl. III, fig 36-38).
— — Brard (*Coq. Paris,* p. 93, pl. III, fig. 15-16).
Pupa muscorum, Dup. (*Moll. France,* p. 407, pl. XX, fig. 10).
— — Moq.-Tand. (*Moll. France,* p, 392, pl. XXVIII, fig. 5-15).
— — Locard. (*Faun. Mal. Rhône,* p. 271).
Pupilla muscorum, Locard. *Prod. Mal. France,* p. 174).

Coquille petite, dextre, ayant la forme d'un petit cylindre à sommet très obtus et arrondi ; sa couleur est d'un corné fauve-jaunâtre ou rougeâtre ; ses parois sont minces, assez solides et légèrement transparentes ; sa spire est formée de 7 tours arrondis sillonnés à la surface de petites stries assez saillantes, obliques, un peu flexueuses et sub-égales : les tours du sommet croissent avec rapidité alors que les suivants se développent d'une façon régulière; ils sont séparés par une suture linéaire bien marquée. Le dernier tour, comprimé et un peu anguleux en avant, entoure une fente ombilicale évasée en forme d'entonnoir. L'ouverture, placée dans un plan parallèle à l'axe et déjetée du côté droit, assez petite et semi-circulaire, est coupée en arrière par la base de l'avant-dernier tour sur le milieu duquel s'élève un pli dentiforme assez saillant ; quelquefois en face de ce pli on découvre en avant une petite dent palatale à peine visible et très profondément située ; le péristome interrompu, évasé, mince, tranchant et presque droit, est doublé extérieurement d'un épais bourrelet blanc ou légèrement roussâtre. Les deux extrémités du péristome viennent en convergeant se fixer à la base de l'avant-dernier tour.

Dimensions : long. 3 à 4^{mm}, larg. 1^{mm} 1/2 ; ouverture, 1^{mm} 1/4.

L'*épiphragme* plissé, membraneux, très mince et souvent incomplet, est transparent, irisé et miroitant. Il est des individus chez lesquels on en rencontre deux assez rapprochés l'un de l'autre.

Animal très petit, oblong, aplati latéralement, un peu arrondi en avant et terminé en pointe en arrière. Toute la partie supérieure du corps est couverte de papilles peu apparentes, petites et serrées. Sa couleur est d'un brun-noirâtre sur le cou et d'un gris-cendré, ponctué de noir sur les parties latérales du pied.

Le *collier* forme autour de la base du pédicule un anneau étroit, lisse et un peu bombé atteignant, sans les dépasser, les bords de l'ouverture, il est brun avec des points noirs petits et serrés, entremêlés de points laiteux un peu plus grands et irrégulièrement disséminés. Le collier, un peu plus large et plus boursouflé sur le côté droit, est traversé dans l'angle postérieur par l'*orifice respiratoire*. Ouverture assez large et arrondie.

Le *pied* assez long, étroit, arrondi en avant, finit insensiblement en pointe en arrière. Sa face inférieure, plane et lisse, est d'un gris qui devient plus clair à mesure que l'on s'approche de l'extrémité postérieure et sur laquelle on découvre à la loupe un très grand nombre de points noirs très petits et serrés. Ses bords, assez larges et taillés en biseau, sont un peu frangés en arrière ; leur couleur est d'un gris ponctué de noir : ils sont chagrinés à la surface par des papilles disséminées, assez grandes et arrondies, séparées par des sillons transparents assez éloignés les uns des autres.

La *queue*, de forme triangulaire, finit en une pointe qui ne dépasse pas le bord postérieur de l'avant-dernier tour. Sa couleur un peu moins foncée que celle du pied, est d'un gris ponctué de noir. A sa base on constate l'existence de quelques papilles que divisent des sillons tranversaux semblables à ceux du pied.

Le *cou* cylindrique, un peu rétréci et relevé à la base, est brun-noirâtre. Sa surface est finement chagrinée de petites papilles assez régulièrement disposées.

Tentacules. Les deux inférieurs petits, coniques, lisses et presque noirs, sont terminés par une extrémité arrondie et un peu renflée ; les deux supérieurs cylindriques, assez volumineux et rapprochés, sont noirs supérieurement, couleur due à l'opacité de la gaîne musculeuse, et transparents au contraire à la face inférieure ; leur extrémité se renfle en boutons volumineux, pyriformes, plus saillants en dessous, et à couleur un peu plus foncée que celle des tentacules qui les supporte. Un peu en dehors de leur face antéro-supérieure on distingue assez difficilement les *yeux*, petits points noirs à bords peu distincts.

Le *mufle* oblong et un peu bombé, d'un brun presque noir et très finement chagriné, dépasse à peine la base des tentacules inférieurs. A son extrémité s'ouvre la *bouche* très petite, peu apparente, en forme de croissant et dont les bords sont grisâtres.

Les *lobes labiaux*, assez grands, évasés et divergents, dépassent le pied en avant et sur les parties latérales au niveau des tentacules inférieurs, dont ils sont séparées. Ils présentent une légère échancrure ; leur couleur est d'un brun-grisâtre très finement ponctué de noir.

La *mâchoire* d'un jaune d'ambre, est étroite, faiblement arquée et obtuse à ses extrémités ; sa face antérieure est très obscurément ornée de stries verticales, et son bord libre présente une saillie médiane à peine sensible.

Habitat. Très abondant dans les environs de Paris. On le trouve caché dans la mousse qui couvre le pied des arbres ou des vieux murs, ou le plus souvent sous les pierres disséminées sur les bords gazonnés des allées ou des chemins peu fréquentés. Il se trouve presque aussi souvent sur des coteaux secs que dans les endroits bas et humides.

Par sa taille et sa couleur, il est facile à première vue de confondre cette espèce avec l'*umbilicata*, aussi, croyons-nous utile de donner les caractères qui permettront de le distinguer.

Lauria umbilicata.	*Pupilla muscorum.*
Cylindrico-conique.	Cylindrique.
Ouverture large, presque triangulaire.	Ouverture semi-circulaire.
Péristome déjeté, large et aplati.	Péristome mince, à peine déjeté.
Dent placée à droite.	Dent presque centrale.
Pas de bourrelet.	Bourrelet externe épais.

PUPILLA BIGRANATA

Pupa bigranata, Rossmäsler (*Jeong*, p. 27, fig. 645).
— — Dup. (*Moll. France*, p. 409, pl. 20, fig. 9).
— *muscorum, Var. bigranata,* Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 393, pl. XXVIII, fig. 15).
— *bigranata*, Locard. (*Faun. Mal. Rhône*, p. 274).
Pupilla bigranata, Locard. (*Prod. Mal. France*, p. 174).

Cette espèce, identique dans tous ses détails avec la *Pupilla muscorum*, ne s'en distingue que par la présence d'un petit tubercule qui forme, dans l'intérieur de l'ouverture, une petite dent palatale profondément située. J'ai rencontré aux environs de Paris un exemplaire qui en présentait deux ; l'une occupait la place normale et la deuxième, un peu sur le côté de la précédente, s'élevait jusqu'au péristome.

Je signale cette espèce comme étant acceptée par la majorité des auteurs ; mais j'ai la ferme conviction que ce n'est qu'une simple variété de la *Pupilla muscorum*. L'anatomie de l'animal de ces deux espèces, faite avec soin, pourra seule trancher la question.

L'individu, possédant deux dents palatales que je viens de signaler, pourrait, au même titre que la *Pupilla bigranata*, constituer une espèce particulière ; quoique partisan convaincu de la multiplicité des espèces, je ne crois pas qu'il soit utile pour la science d'ériger ce principe en méthode ; sans, cela on arriverait à créer une espèce, non seulement pour chaque variété locale ; mais encore pour chaque variété portant sur un certain nombre d'individus, présentant dans la coloration comme dans la *Tachea nemoralis,* dans la forme comme dans la *Theba variabilis* et *Pisana,* on pourrait créer un nombre infini d'espèces.

Habitat. On rencontre la *Pupilla bigranata* assez souvent réunie à la *P. muscorum,* d'autres fois elle se trouve isolée ; mais l'habitat de ces deux espèces, étant identique, en cherchant l'une on est à peu près certain de rencontrer l'autre. D'après le résultat de mes récoltes, les *P. bigranata* seraient moins abondants aux environs de Paris que les *P. muscorum.*

Famille des VERTIGINIDES

Müller, en 1774, dans son *Vermium terrestrium* et *fluviatilium Historia*, établit le genre *Vertigo*, pour de petites coquilles cylindriques et senestres ; comme le fait judicieusement observer Moquin-Tendon, les auteurs, qui ont réuni les *Vertigo* aux *Pupa*, auraient dû, comme le plus ancien, adopter le nom de *Vertigo* au lieu d'accepter celui de *Pupa* créé par Lamarck en 1801. Les espèces, appartenant à ce genre, furent placées dans les *Turbo* par Montagu, dans les *Odostomia* par Flemming, dans les *Alœa* par Jeffreys, dans les *Stodomonta* par Mermet, etc.

Si l'absence des deux tentacules inférieurs chez les animaux de ce groupe les sépare nettement des *Pupa* ; l'étude de la coquille et certains caractères tirés de l'animal permettent de subdiviser, comme l'ont fait des auteurs, les *Vertigo* de Müller en quelques groupes secondaires. Abstraction faite de l'animal, si l'on examine la coquille des espèces que l'on rencontre aux environs de Paris, on s'aperçoit qu'elles peuvent être séparées en deux groupes distincts. Chez les uns, la coquille est ovoïde et l'ouverture est armée de dents ; chez les autres, au contraire, la coquille est cylindrique et l'ouverture n'a qu'une dent sur la partie aperturale de l'avant-dernier tour et encore cette dent n'existe pas toujours. Ce double caractère, tiré de la forme de la coquille et de la présence ou de l'absence des dents dans l'ouverture, permet de diviser les *Vertigo* de la faune parisienne en deux genres et de considérer, comme familles, les espèces de *Pupidœ* dont l'animal ne possède que les deux tentacules supérieurs. Nous conserverons le nom générique de *Vertigo* pour les espèces à coquille ovoïde et à ouverture denticulée et nous donnerons le nom d'*Isthmia*, créé par Gray, aux espèces cylindriques dont l'ouverture est dépourvue de dents.

Caractères du genre vertigo

Animal, court, ponctué de noir; le collier, ne dépassant pas la base du péristome, forme un bourrelet étroit et charnu autour du pédicule, un peu plus large à droite et en arrière où siège l'*orifice respiratoire* très large et de forme ovale. Tentacules au nombre de deux, cylindriques et à peine renflés à l'extrémité. Sur la partie antérieure de laquelle on aperçoit les *yeux* ; *mâchoire* petite, lisse, légèrement arquée avec une saillie médiane, peu apparente sur le bord libre.

Coquille très petite, dextre ou senestre, ovoïde, avec ou sans fente ombilicale, 5 à 6 tours de spire, le dernier arrondi. Ouverture semi-ovale, ornée de 4 à 7 dents. Péristome peu épais et à peine déjeté.

Epiphragme très mince et miroitant.

Habitat. On les rencontre sous les pierres, dans les fentes des rochers, des vieux murs ou sous l'écorce des arbres, dans les mousses, sur la tige des graminées, etc. On peut s'en procurer facilement en fauchant, par un temps humide avec un filet à papillons, les herbes des prairies.

Vertigo plicata

Vertigo plieata A. Müller (in *Wiegm. Arch.*, p. 210, pl. IV, fig. 6).
Puqa Venetzii Dup. (*Moll. Franc.* p. 420, pl. XX, fig. 14).
Vertigo plicata Moq -Tand. (*Moll. France*, p. 408, pl. XXIX, fig. 8-11).
— — Locard (*Faune mal. Rhône*, p. 284).
— *Venetzii* Locard (*Prod. mal. France*, p. 179).

Quelques années après la description que Müller donna de cette espèce, Jeffreys la décrivit de nouveau sous le nom de *Vertigo angustior*. Ce dernier nom, quoique postérieur, a été accepté, je ne sais pourquoi, par les auteurs allemands. Ferussac, en 1822, dans son *Tableau systématique*, signale sous le nom de *Vertigo Venetzii* Charpentier une espèce qui lui avait été envoyée par Charpentier; l'absence complète de description et de figure me fait rejeter cette dernière désignation. En agir autrement obligerait à accepter tous les noms de catalogue, ce qui rendrait impossible l'étude des sciences naturelles.

Coquille senestre, ovoïde, ventrue, à parois minces, assez solide et subtransparente. A sa surface un peu brillante on aperçoit, à l'aide d'un fort grossissement, des stries longitudinales, un peu obliques, fines et assez régulièrement espacées. Sa couleur est d'un fauve-jaunâtre plus ou moins foncé. La spire, à sommet obtus et lisse, est formée de cinq tours et demi convexes et arrondis, séparés par une suture profonde et nettement accusée; leur développement s'effectue d'une façon irrégulière, les deux derniers allant en décroissant alors que les trois premiers croissent assez rapidement. Le dernier tour, un peu contracté, est divisé, dans sa dernière moitié, par un sillon externe large et assez profond, en deux bourrelets saillants; l'antérieur, un peu plus étroit et beaucoup plus court, embrasse dans sa cavité une petite fente ombilicale. L'ouverture, placée dans un plan un peu oblique à l'axe, affecte la forme d'un triangle irrégulier et à sommets très arrondis; elle est armée intérieurement de deux plis postérieurs, dont l'un, assez profondément situé, occupe le milieu de la partie aperturale de l'avant-dernier tour, l'autre, au contraire, plus superficiel et plus rapproché du bord externe, s'unit en dehors au péristome. Ce dernier pli constitue la cloison interne d'une gouttière profonde et arrondie, formant l'angle postérieur gauche de l'ouverture. Sur le bord externe, en face du sillon qui divise la face externe du dernier tour s'élève un pli très saillant qui prend naissance au péristome et s'enfonce, en s'atténuant, dans l'intérieur de l'ouverture. Le bord libre de ce pli, dirigé vers l'espace qui sépare les deux plis postérieurs, retrécit fortement l'entrée de la gouttière postérieure, ce qui lui donne une forme circulaire. En avant de ce pli un peu gibbeux, près du péristome, on aperçoit quelquefois une petite dent qui se réunit assez souvent au pli précédent pour former une callosité unique. Le bord columellaire forme dans l'ouverture une large et longue lamelle longitudinale qui se termine assez brusquement en avant à une faible distance de la paroi antérieure. Le péristome, séparé de la coquille par une dépression transversale qui se traduit dans la gorge de l'ouverture par un bourrelet assez saillant, et assez épais est mousse et un peu déjeté en dehors. Ses bords, dont les extrémités sont reliées par un enduit épais et saillant appliqué sur l'avant-dernier tour, décrivent une courbe arrondie, irrégulière et allongée. Le bord externe présente en arrière, au niveau de la gouttière pcstérieure, une échancrure nettement accusée.

Dimensions : long. $1^{mm}1/2$; larg. 1^{mm}.

Habitat. Deux exemplaires, trouvés morts dans des alluvions déposées par les inondations des terrains avoisinant le fort de La Briche, m'ont été communiqués par M. Kopperhorn. M. Juba de Lhôtellerie a trouvé également un individu flottant dans un petit ruisseau qui baigne les glacis du fort de l'Est à Saint-Denis.

VERTIGO PYGMÆA

Pl. XII, fig. 39-40.

Pupa pygmæa, Drap. (*Tabl. Moll. France.* p. 57).
— — — (*Hist. Moll. France*, p. 60, pl. III, fig. 30-31).
— — Dup. (*Moll. France,* p. 416, pl. XX. fig. 12).
Vertigo pygmæa, Moq.-Tand., (*Moll. France*. p. 405, pl. XXVIII, fig. 37-42, pl. XXIX, fig. 1-3.
— — Locard. (*Faun. Mal. Rhône,* p. 280).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 179).

Coquille perforée, un peu plus petite, plus cylindrique et plus pâle que le *V. Moulinsiana*, dont elle diffère encore par la présence dans l'intérieur de l'ouverture par trois dents palatales. Son test, d'un corné pâle luisant, subtransparent, mince et assez fragile, présente une surface presque lisse ou quelquefois obscurément sillonnée de stries inégales, obliques et plus ou moins espacées. La spire est composée de 5 tours arrondis, séparés par une suture superficielle dont l'œil peut cependant en suivre le contour ; le dernier tour entoure à sa base un ombilic très profond, circulaire et un peu évasé. A une faible distance du péristome on constate l'existence d'un petit bourrelet externe. L'ouverture, de forme semi-ovale, est obliquement échancrée en arrière par la base de l'avant-dernier tour; elle est armée intérieurement de 5 dents assez profondément situées; une s'élève sur le milieu de la partie aperturale de l'avant-dernier tour, deux se trouvent sur le bord columellaire, dont l'une, très grosse et assez saillante, occupe le milieu; l'autre, au contraire, réduite à un petit tubercule, siège tout à fait à l'extrémité ; enfin, des deux dents palatales qui sont saillantes, l'une occupant le milieu de la partie antérieure de l'ouverture, est toujours plus forte que l'autre placée sur le côté externe. Le péristome, interrompu, mince et un peu déjeté en dehors dans sa partie columellaire, présente un bord externe presque droit ou un peu déjeté en dedans ; ses deux extrémités, fixées à la base de l'avant-dernier tour, sont reliées entre elles par un enduit assez apparent.

Dimensions : long. 1^{mm} 1/2; épaiss. 1^{mm}.

Epiphragme mince, membraneux, miroitant et transparent.

Animal très petit, vermiforme, arrondi en avant et finissant insensiblement en pointe en arrière. Sa couleur, d'un gris-noirâtre en avant, prend une teinte très claire sur le *pied* et la *queue* qui jouissent d'une certaine transparence.

Le *collier*, d'un gris-clair, finement pointillé de noir, forme autour du pédicule un petit bourrelet charnu qui atteint, sans le dépasser, le bord du péristome. Son angle postérieur, droit, un peu plus large, est perforé par l'*orifice respiratoire* très grand pour la taille de l'animal. Sa forme est celle d'un ovale entouré de bords d'un gris foncé qui touchent le pédicule en dedans et le péristome en dehors.

Le *pied*, tronqué en avant et terminé en pointe en arrière, est d'un blanc gélatineux pointillé de laiteux et de grisâtre. La face inférieure lisse est un peu grisâtre à la partie antérieure ; cette teinte est due à la couleur du *cou* que l'on aperçoit par transparence. Ses bords sont larges, évasés et taillés en biseau.

La *queue*, très relevée à la base et terminée en pointe en arrière, est transparente et d'un blanc un peu nébuleux.

Le *cou*, séparé des bords du pied par un sillon bien marqué et une teinte différente, est assez long, cylindrique et d'un gris-noirâtre.

Tentacules, au nombre de deux seulement, comme dans toutes les espèces qui appartiennent au groupe des *Vertigo*. Les tentacules inférieurs, étant remplacés dans cette espèce par deux petites taches noires, desquelles part une ligne de même couleur qui s'étend de chaque côté sur les parties latérales du cou. Les deux tentacules supérieurs, filiformes, cylindriques, à peine transparents et d'un gris-noirâtre, se renflent vers leur partie antérieure qui finit presque sans dilatation par une extrémité arrondie et transparente, sur laquelle on aperçoit des *yeux* arrondis occupant presque toute son étendue.

Le *mufle* est assez étroit, peu bombé et de même couleur que le cou.

Les *lobes labiaux* réniformes, assez grands et divergents, dépassent inférieurement le bord antérieur du pied de toute leur épaisseur ; leur teinte, d'un gris-ardoise, devient un peu plus clair sur les bords qui sont transparents. Entre les lobes labiaux, le mufle se termine en une petite surface blanchâtre, au centre de laquelle s'ouvre la *bouche* très petite, peu distincte et de forme triangulaire.

La *mâchoire* est si petite qu'il est difficile d'en apercevoir les détails. Étroite, légèrement arquée et d'un fauve d'ambre, elle porte sur son bord libre une saillie médiane peu accentuée.

Habitat. L'animal de cette petite espèce, vif, décidé et à démarche saccadée, portant avec aisance sa coquille un peu inclinée et à sommet relevé, vit en général sur les mousses qui recouvrent les gazons, le pied des arbres ou la base des vieux murs. Pendant les temps humides, on peut s'en procurer facilement avec un filet à papillons, en fauchant les gazons qui bordent les chemins ; et, pendant les temps secs, en le cherchant sous les pierres ou le long des tiges des petites Graminées. Je l'ai rencontré, au Bois de Clamart, sur les pelouses longeant le mur qui sépare le bois des habitations ; au bord des chemins qui conduisent aux bois de Verrières ; à Ermont, le long du chemin de fer qui conduit à Pontoise, etc. Cette espèce, bien difficile à se procurer à cause de sa petite taille, est loin d'être rare aux environs de Paris, si j'en juge par le nombre de localités où je l'ai rencontrée.

VERTIGO MOULINSIANA.

Pl. XII, fig. 29-30.

Pupa Moulinsiana, Dupuy (*Catal. Gall. test.*, n° 284).
— — — (*Moll. France*, p. 415, pl. xx, fig. 11).
Vertigo Moulinsiana, Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 403, pl. xxviii, fig. 31-33).
Moulinsii, Moq.-Tand. (*Moll. France*, expl. pl. p. 51).
— *Moulinsiana*, Locard. (*Faun. Mal. Rhône*, p. 279).
— — — (*Prod. Mal. France*, p. 178).

Coquille très petite, courte, ovoïde, un peu ventrue, dont les parois sont minces et sub-transparentes. Sa surface, luisante et presque lisse présente de petites stries longitudinales très fines, flexueuses et inégales ; sa couleur, d'un corné fauve-rougeâtre dans les jeunes s'atténue avec l'âge et prend une teinte beaucoup moins foncée chez les sujets très adultes. La spire est formée de 5 tours arrondis et très légèrement convexes, séparés par une suture assez nettement marquée, ils croissent avec assez de rapidité jusqu'au dernier dont le diamètre, est inférieur au précédent; à sa base on aperçoit un ombilic étroit, superficiel et en forme d'entonnoir; il existe en outre sur sa face extérieure un bourrelet saillant tout près et parallèle au péristome, dont il est séparé par un sillon bien marqué. L'ouverture échancrée en arrière par l'avant-dernier tour, affecte une forme irrégulièrement semi-linéaire. On constate dans son intérieur l'existence de 4 dents saillantes ; la postérieure, en forme de lamelle, s'élève sur le milieu de la partie aperturale de l'avant-dernier tour ; la deuxième, un peu plus enfoncée, prend naissance sur le bord columellaire ; les deux autres, palatales assez longues, touchent en dehors le péristome et s'enfoncent dans l'intérieur de l'ouverture. Le péristome, placé dans un plan presque parallèle à l'axe, est continu, assez épais, mousse et réfléchi ; sa couleur est d'un blanc légèrement teinté de rougeâtre. Les bords antérieurs et externes décrivent une courbe arrondie en avant, alors que le columellaire presque droit, est un peu plus réfléchi que les précédents.

Dimensions : long. 2^{mm}, épaiss. 1^{mm}.

Animal assez petit, allongé, un peu cylindique, tronqué et élargi en avant et se terminant en pointe en arrière. Sa couleur, formée par le mélange de points noirs et de points laiteux, est d'un gris-bleuâtre sur le cou ou les points noirs prédominent et d'un gris-clair transparent sur les bords du pied et sur la queue où ils sont clair-semés.

Le *collier* forme, sur les bords de l'ouverture qu'il dépasse un peu, un bourrelet qui entoure, comme un anneau, la base du pédicule. Sa couleur est d'un gris-clair sur laquelle se détachent quelques linéoles noirâtres. Dans son angle postérieur droit, entre le bord externe de la coquille et le pédicule, s'ouvre l'*orifice respiratoire* très petit, irrégulièrement arrondi et bordé de noirâtre.

Le *pied* a la forme d'un triangle allongé dont le bord antérieur, beaucoup plus court, est arrondi. La face inférieure lisse, et un peu transparente, est d'un gris-clair bleuâtre toujours plus foncé en avant qu'en arrière, sur laquelle on aperçoit à l'aide d'une forte loupe un mélange de points noirs et laiteux ; ses bords assez larges et taillés en biseau, dépassent de chaque côté les parties latérales du cou, duquel ils sont séparés par un sillon longitudinal peu profond.

La *queue*, épaisse et relevée à la base, finit en une pointe dont l'extrémité ne dépasse jamais la suture postérieure de l'avant-dernier tour. Sa couleur est un peu plus claire que celle du pied de laquelle elle diffère peu.

Le *cou*, long et cylindrique, est d'un gris-noir bleuâtre avec quelques linéoles d'une teinte moins foncée ; la plus apparente de ces linéoles est la ligne dorsale dont la couleur est d'un jaune-clair.

Tentacules. Comme dans l'espèce précédente, il n'existe que les deux tentacules supérieurs qui sont lisses, noirâtres, assez longs et cylindriques. Leur extrémité est renflée en bouton sphérique, assez saillant, sur la face duquel on découvre, avec assez de difficultés, les *yeux* assez petits noirs et arrondis.

Le *mufle*, en forme d'ovale très allongé, est de couleur gris-noirâtre toujours un peu plus claire au centre que sur les parties latérales.

Les *lobes labiaux*, un peu transparents, très grands, réniformes à bords antérieurs arrondis, dépassent de chaque côté les parties latérales du pied et en avant son bord antérieur dont ils sont séparés par un sillon transversal. Leur couleur est d'un gris-clair pointillé de noir et de laiteux.

La *bouche*, placée entre les labiaux et un peu en arrière, est petite, triangulaire et à bords d'un blanc-jaunâtre.

Mâchoire très petite, étroite et d'un corné clair.

Habitat. Je n'ai rencontré cette petite espèce que dans le pré de l'étang à Chaville où elle m'a semblé être assez abondante. On la rencontre sous les pierres auxquelles elle est fixée.

GENRE ISTHMIA

Gray, en 1821, *in London Medical Repository*, à la suite d'une classification des Mollusques, signale quelques espèces nouvelles de l'Angleterre, parmi lesquelles nous trouvons :

Helix isthmia cylindrica Drap., t. III, fig. 30 et 31.

Ces deux figures, citées par l'auteur anglais, correspondent au *Pupa pygmœa* de Draparnaud, espèce actuellement rangée parmi les *Vertigo*.

En 1840, le même auteur, *in Turton's British Shells*, place en synonymie du *Vertigo pygmœa* de Draparnaud son *Helix isthmia* *cylindrica*, et prend le *Vertigo edentula* pour type des *Isthmia*. Ce n'est, par conséquent, qu'en 1840, que ce groupe a été définitivement fixé par Gray, et les auteurs qui le font remonter en 1821 commettent une grave erreur.

Chr. Albers, *Die Heliceen*, fait des *Isthmia* une subdivision des *Pupilla*, deuxième groupe du genre *Pupa*. Si le lecteur n'est pas saisi par la clarté de ce mode de classification, il pourra du moins trouver étrange de rencontrer dans le groupe des *Pupilla* (c'est-à-dire des *Pupa* ayant une forme cylindrique) les *Isthmia minutissima*, *columnella*, *edentula*, qui n'ont, comme les *Vertigo* que deux tentacules, alors que les autres espèces qu'il range dans le groupe des *Pupilla* en ont quatre.

CARACTÈRES DU GENRE ISTHMIA

Animal assez gros, relativement à la petitesse de la coquille ; finement chagriné et ponctué de noir, collier étroit à gauche et en arrière, plus large en avant et surtout à droite où s'ouvre l'*orifice respiratoire*. Deux tentacules seulement terminés par un bouton renfermant les *yeux* placés en haut et un peu en avant.

Coquille, petite, cylindrique, composée de plus de 5 tours de spire ; ouverture semi-ovale avec un pli unique ou sans pli. Péristome mince, un peu déjeté en dehors.

Habitat. Nous n'en avons rencontré qu'une seule espèce aux environs de Paris, dans les endroits humides, au milieu des pelouses qui bordent les chemins, presque toujours cachée sous les pierres sur lesquelles elle est fixée.

ISTHMIA MUSCORUM

Pl. XII, fig. 37-38.

Pupa muscorum, Drap. (*Tabl. Moll. France*, p. 56).
— — — (*Hist. Moll. France*, p. 59, Pl. III, fig. 26, 27.
— *minutissima* Dup. (*Moll. France*, p. 424, pl. XX, fig. 13).
Vertigo muscorum Moq.-Tand. (*Moll. France*, p. 399, pl. XXVIII, fig. 20-24).
— — Locard (*Faune Mal. Rhône*, p. 276).
Isthmia muscorum Locard (*Prod. Mal. France*, p. 176).

Draparnaud considérait cette espèce comme le véritable *Turbo muscorum* de Linné, alors que la majorité des auteurs pensent que l'espèce de Linné n'est autre que la *Pupa marginata* de Draparnaud. Résoudre cette question me paraît tellement difficile que je crois qu'il est prudent de suivre l'opinion de la majorité et de considérer la *Pupa marginata* de Draparnaud, comme l'équivalent de l'espèce que Linné a décrite sous le nom de *Turbo muscorum* et d'attribuer à Draparnaud l'*Isthmia muscorum*.

Coquille cylindrique, très petite, obtuse à ses extrémités; son test, mince, fragile, luisant et transparent, est d'un corné fauve plus ou moins foncé. La spire est composée de 6 tours, arrondis et à développement irrégulier; ils sont séparés par une suture assez profonde que l'on distingue facilement. Le premier tour, lisse et aplati, forme avec le suivant un sommet obtus, le développement de ces deux tours est rapide, alors que les suivants se développent sans augmenter de volume, de sorte que leur diamètre est à peu près égal, ce qui donne à la coquille sa forme cylindrique ; ces tours sont ornés à la surface de petites stries, très fines, serrées, égales et très régulièrement disposées dans une direction un peu oblique à l'axe; le dernier tour entoure en avant un ombilic superficiel assez étroit et évasé. L'ouverture, dans l'intérieur de laquelle on aperçoit par transparence les stries de la surface, est de forme ovale, très arrondie en avant et obliquement échancrée en arrière par l'avant-dernier tour. Le péristome interrompu, mince, très fortement arqué et à bords blanchâtres, légèrement déjeté en dehors, occupe un plan presque parallèle à l'axe de la coquille. Ses deux extrémités se fixent à la base de l'avant-dernier tour qui complète l'ouverture en arrière et sur lequel on aperçoit dans les sujets très adultes un tout petit tubercule placé presque au centre.

Dimensions : long. 2^{mm}, épaiss. 1^{mm}.

Animal assez fort, relativement à la petitesse de la coquille ; ses deux extrémités, obtuses et arrondies, sont toujours plus minces que sa partie médiane qui est sensiblement dilatée : sa surface est très finement chagrinée et sa couleur d'un gris-ardoisé clair est émaillée de très petits points noirs.

Le *collier* d'un brun-grisâtre, un peu plus clair que le cou, atteint les bords de la coquille qu'il dépasse même quelquefois ; très étroit à gauche et en avant, il se dilate du côté droit, surtout en arrière où il forme une petite surface boursouflée dans l'angle postérieur de laquelle s'ouvre l'*orifice respiratoire*, dont l'ouverture très étroite, arrondie, est bordée d'un petit liseré noirâtre.

Le *pied*, d'un blanc gélatineux, un peu transparent, est très finement pointillé de laiteux ; ses bords sont assez larges et sa face inférieure, tronquée en avant, s'élargit dans son tiers postérieur et se termine en arrière en une pointe linguiforme ; sa couleur prend au centre une légère teinte jaunâtre.

La *queue* est, comme le pied, d'un blanc pointillé de laiteux ; elle est très courte, assez épaisse et brusquement relevée à la base ; son extrémité très arrondie, ne dépasse jamais l'avant-dernier tour.

Le *pédicule*, presque entièrement recouvert par le collier, est très court, assez gros, cylindrique et d'un gris-clair ardoisé très finement pointillé de noir.

Le *cou*, assez long, et cylindrique, est très finement chagriné à la surface. Sa couleur, d'un blanc-grisâtre, est interrompue de chaque côté par une petite bande linéaire, partant de la base des tentacules, dont la teinte est d'un gris beaucoup plus foncé.

Tentacules. Dans cette espèce, comme chez les *Vertigo,* on ne trouve plus que les deux tentacules supérieurs, organes assez longs, cylindriques, un peu dilatés et très rapprochés à la base ; ils sont très finement chagrinés à la surface et leur couleur, d'un gris-ardoisé, prend à la face inférieure une teinte plus claire, ce qui donne une certaine transparence à cette partie de l'organe. A l'extrémité ils se terminent par un petit renflement globuleux et lisse sur la face antérieure desquels, et un peu en dehors, on aperçoit les *yeux*, petits points noirs assez peu apparents.

Le *mufle* étroit, avancé, bombé et d'un brun-grisâtre, est fortement échancré par les deux tentacules. A sa base, on aperçoit à l'aide d'un verre grossissant, la *bouche* très petite et de forme triangulaire.

Les *lobes labiaux*, assez grands, ovoïdes et divergents, dépassent fortement en dessous le bord antérieur du pied. Leur couleur est d'un gris-clair assez transparent.

La *mâchoire* très petite, arquée et très étroite, est difficile à distinguer.

Habitat. Animal lent et irritable, portant avec grâce sa coquille fortement relevée pendant la marche. On le trouve sur les pierres ou sur les tiges de Graminées. Mais sa petite taille demande beaucoup d'attention, aussi, passe-t-il souvent inaperçu. Je le crois assez abondant aux environs de Paris, car je l'ai trouvé dans plusieurs localités différentes, tels que dans la fosse des fortifications près de la partie d'Auteuil et à Ermont sur les pelouses qui bordent le chemin de fer, au fort La Brèche à Saint-Denis.

FAMILLE DES AURICULIDES (*Auriculidæ*).

Cette famille fut créée par Risso, en 1826. Avant cette époque, Lamarck en 1809, dans sa *Philosophie zoologique*, avait rangé, sous le nom d'Auriculacées avec les espèces de cette famille, les Mélanies, les Mélanopsis et les Limnées.

Férussac, en 1819, *Tableau systém.*, adopte le nom d'Auriculœ pour les genres *Carychium, Scarabus, Auricula, Pedipes, Pyramidella* et *Tornatella.* On sait que ces deux derniers genres, d'après leur organisation, n'appartiennent pas au même groupe que les précédents.

La famille des Limnocochlides de Latreille, 1821, renferme avec les genres de la famille des Auriculides, les Limnées, les Physes les Planorbes et les Ancyles.

Leach lui a donné le nom de *Corychiadœ* et Gray, en 1824, celui d'*Auriculidœ* pour reprendre celui d'*Auriculidœ* en 1840.

Nous avons accepté, avec un certain nombre d'auteurs, le nom donné par Risso à cette famille ; cet auteur étant le premier qui l'a nettement délimitée.

CARACTÈRES DE LA FAMILLE DES AURICULIDES.

Tous les animaux de cette famille sont fluviatiles ou lacustres ; leur corps, distinct du plan locomoteur, est roulé en spirale. Ils possèdent deux tentacules contractiles à la base desquels sont placés les *yeux.* L'animal peut se renfermer complètement dans sa coquille.

Coquille, en général solide, épidermée et enroulée en spirale plus ou moins saillante. Ouverture ovale, armée de plis constants sur le bord columellaire et assez souvent sur le bord externe. Péristome placé dans un plan à peu près parallèle à l'axe. Les cloisons internes de la coquille sont résorbées dans la majorité des genres de cette famille.

On ne rencontre aux environs de Paris qu'une seule espèce de cette famille appartenant au genre *Carychium.*

GENRE CARYCHIUM

Müller, en 1774, dans le deuxième volume des *Vermium terrestrium et fluviatilium Historia,* établit le genre Carychium en se basant sur l'étude de l'animal du *Carychium minimum*. Les auteurs qui suivirent, ne considérant que la coquille, placèrent cette espèce : Gmelin parmi les *Helix ;* Brugnière, les *Bulimus ;* Dillwin, les *Turbo ;* Draparnaud, les *Auricula ;* Jurine, les *Auricella* ; Flemming, les *Odostomia* et Say la réunit aux *Pupa*. Un très grand nombre d'auteurs ont cependant accepté le nom générique de *Carychium*.

CARACTÈRES DU GENRE CARYCHIUM

Animal petit, à collier assez épais, ayant deux tentacules à la base desquels se trouvent les *yeux* un peu en dedans et en arrière. Mâchoire arquée et lisse.

Coquille ovale, transparente, à spire saillante et à fente ombilicale ; ouverture ovale, armée de plis qui forment dent sur le péristome dont les bords sont épais et interrompus.

CARYCHIUM MINIMUM

Pl. XII, fig. 43-44.

Carychium minimum Müller *(Verm. Hist.,* p. 125).
Auricula minima Drap. *(Tabl. Moll. France,* p. 54).
— — — *(Hist. Moll. France,* p. 57, pl. III, fig. 18, 19).
Carychium minimum Dup. *(Moll. France,* p. 427, pl. XXI, fig. 1).
— — Moq.-Tand. *(Moll. France.* p. 413, pl. XXIX, fig. 15-26).
— — Locard *(Faune mal. Rhône,* p. 287).
— — — *(Prod. mal. France,* p. 181).

Coquille très petite et de forme ovoïde, remarquable par sa blancheur, sa transparence et les trois petites dents de son ouverture. Ce n'est qu'à l'aide d'une très forte loupe que l'on découvre à sa surface des stries longitudinales fines et irrégulières ; la spire, un peu allongée, est formée de tours légèrement convexes séparés par une suture assez profonde ; leur développement est assez régulier. L'ouverture, complétée en arrière par la base de l'avant-dernier tour, occupe un plan parallèle à l'axe de la coquille dont elle mesure à peu près le tiers de la longueur ; sa forme est celle d'une poire dont la grosse extrémité serait dirigée en avant et à gauche, dans son intérieur on aperçoit par transparence les stries qui sillonnent la face externe du dernier tour ainsi que les trois dents que nous avons mentionnées ; l'une, en forme de lame saillante, prend naissance près du bord columellaire sur la saillie que fait l'avant-dernier tour dans l'ouverture ; la deuxième, placée à l'extrémité du bord columellaire, est moins saillante que la précédente avec laquelle elle est reliée par l'intermédiaire d'un bourrelet qui double en cet endroit le bord columellaire, elle forme avec ce bord un petit crochet à concavité antérieure ; la troisième a l'aspect d'une petite callosité qui occupe le milieu du bord externe. Le péristome interrompu, épais et déjeté en dehors, présente une extrémité postéro-externe qui se recourbe fortement pour rejoindre la partie convexe de l'avant-dernier tour et une extrémité interne assez éloignée de la précédente avec laquelle elle est reliée par l'intermédiaire d'une lame calleuse assez forte qui complète le péristome en arrière dans un tiers environ de son étendue. Le bord columellaire, assez court et déjeté en dehors, recouvre en partie un ombilic très étroit.

Dimensions : long. 1^{mm} 1/2 à 2^{mm} ; épaiss. 1^{mm}.

Animal petit, de forme ovoïde, arrondi en arrière et légèrement bilobé en avant, ayant l'aspect d'une petite masse gélatineuse d'un blanc très légèrement teinté de jaunâtre ; à travers la transparence de la coquille on aperçoit le tortillon dont les premiers tours sont d'un jaune-orange.

Le *collier*, lisse et bombé, entoure et recouvre complètement le pédicule qui est assez gros, court et transparent ; en dehors il atteint à peine les bords de la coquille. Sur son côté droit assez large s'ouvre l'*orifice respiratoire* qui affecte la forme d'une boutonnière placée près du pédicule et assez éloignée du péristome.

Le *pied,* d'un blanc laiteux, arrondi à ses extrémités et lisse inférieurement, se confond en arrière avec la *queue*. Ce dernier organe, remarquable par sa transparence et sa blancheur, se termine en une pointe arrondie qui atteint à peine l'avant-dernier tour.

Le *cou*, assez long et un peu aplati sur les parties latérales, est un peu plus jaune et moins transparent que le pied avec lequel il s'unit sans ligne de démarcation.

Tentacules. De la partie antéro-supérieure du cou partent deux gros tentacules coniques, lisses, blanchâtres et transparents, qui se touchent presque à leur naissance et qui finissent en une extrémité arrondie.

Les *yeux* apparaissent, au milieu de la petite masse blanche qui forme le corps de l'animal, comme deux gros points noirs placés en dedans et un peu en arrière de la base des tentacules.

Le *mufle*, lisse, bombé et d'un blanc très légèrement teinté de jaunâtre, se rétrécit légèrement en allant vers la bouche, ce qui lui donne une forme triangulaire.

La *bouche*, petite et à bords roussâtres, est surmontée des *lobes labiaux* qui sont divergents, larges, d'un blanc vitreux et transparents surtout sur les bords.

Mâchoire assez arquée et d'un roux pâle, dont les extrémités, obtuses et renflées, sont un peu plus pâles que le centre sur lequel on n'aperçoit aucune trace de stries et de denticulations.

Habitat. Ce petit animal, presque microscopique, habite les endroits frais et humides. On le trouve presque toujours fixé sur les tiges ou les racines des herbes, presque toujours enfoncé en terre à une très faible profondeur. Je l'ai trouvé en très grande abondance dans les marais de La Glacière et dans les prairies que baigne l'Ivette entre Lozère et Orsay. Il suffit, dans le courant du mois d'octobre, d'arracher une touffe d'herbe ; sur les racines on rencontre souvent un très grand nombre d'individus. Mon savant ami, M. Carbonnier, m'a montré des coquilles mortes de cette espèce qu'il avait recueillies dans sa propriété du Pré-de-l'Étang à Champigny. Il m'est également arrivé de le rencontrer à la fin de l'automne sous les feuilles mortes qui couvrent le sol des prairies.

NOTE

SUR LES

CHROMATOPHORES DES CÉPHALOPODES

Par le Dr Raphaël BLANCHARD

(Séance du 14 novembre 1882)

Pendant un séjour au Havre, à la Station maritime de physiologie, j'ai entrepris une série de recherches, dans l'espoir d'arriver à une connaissance plus exacte relativement à la structure et aux mouvements des chromatophores que renferme la couche superficielle du derme des Céphalopodes dibranches. J'étais depuis longtemps désireux de m'occuper de cette question, car des considérations théoriques me faisaient croire que les descriptions données par les auteurs n'étaient point l'expression de la réalité.

Les changements de coloration, par suite du jeu de chromatophores renfermés dans le derme, s'observent chez un grand nombre d'animaux, appartenant aux groupes zoologiques les plus différents : le Caméléon et le Poulpe, chez lequel Aristote avait reconnu déjà l'existence de cette faculté, sont les plus connus à cet égard ; mais on sait maintenant que cette faculté ne leur est point particulière et qu'on la retrouve, à des degrés divers, chez des Sauriens autres que le Caméléon, chez des Batraciens, des Poissons, voire même chez certains Crustacés.

A part le Poulpe et les autres Céphalopodes, pour lesquels on fait intervenir un mécanisme particulier, zoologistes et physiologistes s'accordent à reconnaître que, chez les divers animaux que nous venons d'énumérer, les changements de coloration sont dûs à des mouvements d'expansion ou de retrait des chromatophores, mouvements amiboïdes, régis pourtant par le système nerveux.

Or, c'était méconnaître absolument les grandes lois de la physiologie générale que de supposer un seul instant que les changements de coloration se puissent produire ici par suite de simples mouvements amiboïdes (Reptiles, Batraciens, Poissons, etc.), là sous l'influence de muscles tiraillant les cellules (Céphalopodes). De part et d'autre, le phénomène était identique quant à son but et à ses manifestations, pourquoi donc ne s'accomplissait-il point par le même mécanisme ? La question méritait examen.

De plus, au point de vue de l'anatomie générale, les chromatophores constituaient une exception singulière : en supposant exactes les observations des auteurs, on ne connaît jusqu'à ce jour aucun autre exemple de cellule, conjonctive ou autre, sur laquelle viendraient s'insérer des fibres musculaires. Ce point méritait donc aussi d'être examiné de près.

C'est guidé par ces considérations que j'ai entrepris l'étude des chromatophores des Céphalopodes. Parmi les Octopodes, j'ai étudié *Octopus vulgaris;* parmi les Décapodes, *Loligo vulgaris* et *Sepia officinalis.*

Au Havre, mes observations ne portèrent que sur des animaux adultes ; mais, après mon retour à Paris, M. L. Desfosses mit obligeamment à ma disposition des préparations d'embryons de Seiche, faites par lui à Concarneau, et sur lesquelles j'ai pu continuer mes recherches. Je dois déclarer tout d'abord que, soit que l'on ait affaire à des animaux adultes, soit que l'on s'adresse à des embryons longs de $0^{m},01$ au maximum, les résultats auxquels j'ai été conduit sont demeurés identiques.

Depuis que Kölliker, en 1844, a cru devoir attribuer les mouvements d'expansion ou de retrait des chromatophores à la contraction ou au relâchement de fibres musculaires particulières, situées au voisinage de ces cellules pigmentaires, les auteurs se sont évertués à donner de ces fibres une description inexacte. Kölliker (1) disait expressément que ces fibres n'ont aucune connexion avec les chromatophores eux-mêmes : néanmoins, certains histologistes de talent, parmi lesquels Harless (1), Keferstein (2) et Fr. Boll (3) méritent une mention spéciale, ont prétendu que l'expansion était due à la contraction de muscles, non point situés au voisinage des chromoblastes, mais s'insérant en couronne sur leur membrane d'enveloppe. Boll, notamment, a représenté cette disposition avec un véritable luxe de figures.

---

(1) Voici le texte même de Kölliker : « Die Pigmentflecken von Sepia und Loligo liegen übrigens in einer besonderen Schicht unter der Oberhaut und zeigen erst bei den ältesten Embryonen die bekannten Contractionen und Expansionen, deren Grund, beiläufig gesagt, nicht in einer Zellmembran dieser Flecken, die wahrscheinlich gar nicht vorhanden ist, da sie weder bei reifen Embryonen, noch bei den erwachsenen Thieren nachzuweisen ist; sondern in eigenthümlichen, um dieselben gelagerten, contractilen Fasern der Haut zu suchen ist. » *Entwickelungsgeschichte der Cephalopoden.* Zurich, in-4°, 1844, p. 71).

En 1875, P. Harting établit que les fibres rayonnantes demeuraient parfaitement immobiles, lorsqu'on étudiait au microscope de jeunes embryons de Calmar, placés dans une goutte d'eau de mer : les chromatophores montraient leur jeu habituel, mais il était manifeste que ce jeu n'était déterminé par la contraction d'aucune fibre musculaire. Harting pensa que « les fibres radiaires, placées au nombre de douze à vingt autour de chaque chromatophore, » n'étaient autre chose que des terminaisons nerveuses, s'attachant à la membrane d'enveloppe du chromoblaste par une extrémité claviforme et munie d'un noyau. Pour lui, cette membrane serait constamment distendue par une sorte de liquide transparent, au sein duquel le protoplasma plus dense, infiltré d'un nombre immense de granulations pigmentaires diversement colorées, se rétracterait ou s'étalerait au contraire, suivant que l'influx nerveux arriverait ou non jusqu'à lui (4).

Quand j'abordai l'étude des chromatophores, je n'eus point de peine à constater le peu de fondement des observations de Harless, Keferstein et Boll : il est hors de doute, comme l'avait dit déjà Harting, que les muscles rayonnants n'existent point.

L'opinion de Harting méritait d'être contrôlée de plus près. Toutefois, l'absence de toute membrane d'enveloppe me fut bientôt démontrée : avec elle disparaissait le liquide transparent et clair, dans lequel le protoplasma pigmenté accomplirait ses déplacements. En somme, le chromatophore des Céphalopodes ne diffère aucunement, quant à sa structure générale, de celui des Poissons, des Batraciens et surtout des Sauriens (Caméléon) : c'est une simple cellule conjonctive, chargée de pigment et possédant au plus haut degré la faculté de pousser des prolongements amiboïdes au sein de la matière amorphe, peu consistante, qui se trouve située au-dessous de l'épiderme (1). Le chromatophore est donc seul actif et les tissus ambiants ne prennent aucune part à l'accomplissement de ses mouvements : pour employer une comparaison qui me fera bien comprendre, c'est une sorte d'Amibe chargée de pigment, vivant pour soi et indépendante du derme qui l'emprisonne. Je dis Amibe et non Monère, car la présence d'un noyau dans son intérieur n'est pas douteuse, au moins dans le jeune âge.

---

(1) Harless, *Untersuchungen der Chromatophoren bei Loligo.* (Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, XII, p. 34-44, 1846. — Harless, *Ueber die Chromatophoren des Frosches.* Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, V, p. 372-380, 1854.

(2) Keferstein, *Malacozoa.* Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreiches. III.

(3) Fr. Boll, *Beiträge zur vergleichenden Histiologie des MollSskentypns.* Archiv für mikroskopische Anatomie, V, Supplementband, 1869.

(4) P. Harting, *Notices zoologiques faites pendant un séjour à Schéveningue, du 29 juin au 29 juillet 1874* (Niederländisches Archiv für Zoologie, t. II, 1875).

P. Harting, *Zoölogische aanteekeningen gedurende een verblijf te Scheveningen.* Tijdschrift der nederlandsche dierkundige Vereeniging, I, p. 197-227, 1875. — Ce mémoire n'est que la reproduction hollandaise du précedent.

Cette Amibe, toutefois, est placée sous l'influence du système nerveux. Les expériences de MM. H. Milne-Edwards (2), Brücke (3) et Paul Bert (4) l'ont nettement établi, en ce qui concerne le Caméléon ; celles de M. G. Pouchet (5) ont apporté une démonstration semblable, pour les Crustacés et les Poissons; celles enfin, de MM. P. Bert (6) et Frédéricq (7) l'ont montrée pour la Seiche et le Poulpe. D'autre part, cette connexion des chromatophores avec les nerfs a été constatée anatomiquement par Leydig chez *Lacerta agilis* (8), par S. Ehrmann chez la Grenouille (9).

---

(1) Cette matière amorphe, niée par certains auteurs, est pourtant facile à observer. J'en ai fait connaître tous les caractères dans mes *Recherches sur la structure de la peau des Lézards*. (Bulletin de la Société Zoologique de France, V, p. 1-36, 1880).

(2) H. Milne-Edwards, *Note sur les changements de couleurs du Caméléon*. Annales des sciences naturelles. Zoologie, I, p. 46-54, 1834.

(3) Brücke, *Ueber den Farbenwechsel der Chamäleonen*. Sitzungsber. der Wiener Akad. der Wiss., VII, 2. Abth., p. 802-806, 1851.

Brücke, *Vergleichende Bemerkungen über Farben und Farbenwechsel bei den Cephalopoden und bei den Chamäleonen*. Ibid., VIII, 2 Abth., p. 196-200, 1852.

(4) Paul Bert, *Sur le mécanisme et les causes des changements de couleur chez le Caméléon*. Comptes-rendus de l'Acad. des sciences, 1875. — Comptes-rendus de la Soc. de Biologie, 1875.

(5) G. Pouchet, *Des changements de coloration sous l'influence des nerfs*. Journal de l'anat. et de la physiol., 1876.

(6) Paul Bert, *Mémoire sur la physiologie de la Seiche* (Sepia officinalis *L.*). Société des sciences phys. et nat. de Bordeaux, V, 115-139, 1867.

(7) L. Frédéricq, *Sur l'organisation et la physiologie du Poulpe*. Bulletin de l'Acad. des sciences de Belgique, XLVI, 1873.

(8) Leydig, *Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier*. Tübingen. 1872. Pl. VII, fig. 97.

(9) S. Ehrmann, *Uber Nervenendigungen in den Pigmentzellen der Froschhaut*. (Sitzungsberichte der k. k. Akad. der Wiss. zu Wien, LXXXIV, 3. Abth., p. 165, 1881).

Les fibres rayonnantes observées chez les Céphalopodes étaient-elles donc aussi des terminaisons nerveuses, comme le voulait Harting ? Nullement. A la suite de préparations nombreuses, faites d'après les méthodes les plus variées, j'ai pu me convaincre que c'étaient de simples fibres du tissu conjonctif, présentant une orientation particulière au voisinage du chromatophore, mais n'ayant aucune liaison avec lui.

Les cellules pigmentaires contractiles de la peau des Céphalopodes rentrent donc désormais dans la loi générale : l'anomalie choquante qu'elles constituaient, au double point de vue de l'anatomie et de la physiologie générales, s'évanouit définitivement.

DRAGAGES DU *TRAVAILLEUR*

BRYOZOAIRES

ESPÈCES DRAGUÉES DANS L'OCÉAN ATLANTIQUE EN 1881

Par le Dr J. JULLIEN

(Séance du 26 décembre 1882)

Espèces nouvelles ou incomplètement décrites

BRYOZOA CYCLOSTOMATA Busk.

Genre **Anguisia** J. Jullien.

Zoarium fixe, non articulé ; zoœcies tubuleuses, ponctuées, tantôt monosériées, tantôt bisériées et alternes ; le bourgeonnement zoœcial se faisant sur la portion la plus convexe des zoœcies, par une sorte d'empâtement qui embrasse toute la région dorsale de cette convexité ; ovicelle vésiculeux, ouvert en avant par un orifice saillant, placé aux points de bifurcation du zoarium.

Nous plaçons ce genre après les Crisies ; il en diffère essentiellement par l'absence d'articulations et par la forme de l'ovicelle.

ANGUISIA VERRUCOSA J. Jullien, pl. XIII, fig. 1-2.

Zoarium rameux ; zoœcies à surface entièrement verruqueuse, chaque verrue traversée par un petit canal qui s'ouvre au sommet, orifice arrondi simple, un peu évasé ; le bourgeonnement zoœcial se fait sur la portion la plus convexe des zoœcies par une sorte d'empâtement qui embrasse toute la région dorsale de cette convexité ; ovicelle vésiculeux, couvert de verrues plus grosses que celles des zoœcies, ouvert en avant par un pore saillant tourné antérieurement, l'ovicelle est placé aux points de bifurcation du zoarium.

Les différents dragages de l'Océan et de la Méditerranée n'ont rapporté que des fragments de cette fragile espèce.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881, par 2018^m au nord de l'Espagne dans l'Océan.

Dragage du *Travailleur* du 25 juin 1881 par 1525^m au nord de l'île Iviça (Méditerranée).

Dragage du *Travailleur* du 4 juillet 1881 par 555^m au large de Marseille (prép. de M. de Folin).

Genre **Stomatopora** Bronn.

STOMATOPORA CALYPSOIDES J. Jullien, pl. XIII, fig. 3.

Zoarium rampant ; zoœcies deux fois plus longues que larges, parfois striées de quelques rides transversales et terminées par un orifice tubuleux ovale à base arrondie, plus grande dans les jeunes zoœcies que dans les anciennes.

Cette espèce ayant quelques rapports avec l'*Alecto Calypso* de d'Orbigny, nous lui donnons le nom de *Calypsoïdes;* mais l'exemplaire qui a servi à l'établissement de cette dernière, étant assez détérioré, il est possible que la présente diagnose soit modifiable, à la suite d'une nouvelle observation.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881 par 1068 mètres, au nord du Portugal.

STOMATOPORA GINGRINA J. Jullien.

Zoarium rampant, ramifié dichotomiquement formé de zoœcies monosériées ; zoœcies divisées en deux portions, la première rampante un peu plus renflée en avant qu'en arrière, la seconde cylindro-conique, plus longue que la première portion, se dressant à angle droit sur cette dernière, plus renflée en bas qu'en haut où elle se termine par un orifice circulaire régulier ; surface totale couverte de ponctuations percées au milieu d'une verrue très aplatie. Ovicelle inconnu. Diamètre du tube libre 0^{mm}171 ; longueur de ce tube 1^{mm}257.

Les zoœcies de nouvelle formation naissent en avant du coude des zoœcies antécédentes, et les branches naissent par paires sous un angle de 120° en avant de ces mêmes coudes.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881 au nord du Portugal par 1068m.

Genre **Crisina** d'Orbigny.

Crisina crassipes J. Jullien, pl. XIII, fig. 4.

Zoarium dressé, à base épanouie ; zoœcies à paroi non ponctuée, soudées sur presque toute leur longueur, redressées dans leur portion libre, orifice arrondi.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881, au nord-ouest de l'Espagne, par 2018m.

Genre **Idmonea** Lamouroux.

Idmonea insolita J. Jullien, pl. XIII, figs. 5-6.

Zoarium dressé, naissant d'une large base hémisphérique en une tige cylindrique, recourbée selon sa face dorsale, donnant sur sa face convexe ou frontale des zoœcies alternes, qui deviennent de plus en plus courtes de la base au sommet, lequel est formé d'une seule zoœcie terminale. Zoœcies cylindriques se continuant dans l'épaisseur du polyzoarium, et terminées par un orifice elliptique tourné en arrière. Face dorsale du zoarium striée longitudinalement et ponctuée.

Le point d'origine de la colonie est analogue à celui des Tubulipora ainsi qu'on peut le voir sur notre dessin.

Malheureusement l'exemplaire unique qui a servi de type à cette description s'est brisé entre nos mains pendant que nous l'étudiions, nous avons donc été obligé de reproduire l'aspect du zoarium de souvenir (fig. 5) ; quant à la fig. 6 elle est très exacte.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881 par 1068m au nord du Portugal.

Genre **Tervia** J. Jullien.

Zoarium dendroïde, ramifié dichotomiquement, zoœcies tubuleuses, s'ouvrant du même côté des rameaux. en partie couchées et soudées entr'elles, en partie libres et dressées, isolées ou disposées par séries transversales ou obliques sur les bords des branches, et dispersées sans ordre dans leur milieu.

Ce genre diffère des Idmonées par la présence d'un certain nombre de zoœcies isolées, disposées sans ordre sur le milieu des branches, entre les séries latérales.

L'*Idmonea irregularis* Meneghini me paraît devoir rentrer dans ce genre.

TERVIA SUPERBA J. Jullien, pl. XVII, figs. 74-75.

Zoarium dendroïde, ramifié dichotomiquement, fixé par une base aplatie et peu large; branches subcylindriques, dirigées dans toutes les directions; zoœcies tubuleuses, ponctuées, s'ouvrant du même côté, en partie couchées et soudées entr'elles, en partie libres et dressées, à section ovale à grand diamètre transversal, disposées par séries binaires et alternes sur les bords des branches, et dispersées sans ordre sur leur milieu, des rides annulaires nombreuses indiquent les degrés de croissance de la portion tubuleuse; orifice ovale, à bord mince et régulier, un peu évasé. Ovicelle inconnu. Face dorsale du zoarium convexe, ponctuée comme la face frontale, dépourvue de sillons interzoœciaux, mais laissant voir les limites zoœciales par transparence.

Dragage du *Travailleur* du 16 août 1881, n° 42, par 896^{m} au nord de l'Espagne, dans le Golfe de Gascogne.

TERVIA DISCRETA J. Jullien, pl. XVII, figs. 70-71.

Zoœcies groupées plus ou moins régulièrement par séries transversales de deux ou de trois; face dorsale lisse, laissant apercevoir les séparations zoœciales par transparence. Des ponctuations serrées sur toute la surface du zoarium.

Dragage du *Travailleur* n° 40, 15 août 1881 par 392^{m}, au nord de l'Espagne (Golfe de Gascogne). Exemplaire mort.

Cette espèce établie sur un seul fragment nous paraît cependant bien distincte de la *Tervia superba*.

TERVIA FOLINI J. Jullien, pl. XIII, figs. 8-9.

Zoarium rameux, dendroide, plan convexe ; zoœcies disposées par séries irrégulières de 2 à 4, elles sont plus longues sur les bords où elles forment des dents de scie ; face dorsale du zoarium presque plane, laissant voir par transparence les limites des zoœcies qui s'enchevètrent sur la ligne médiane ; la face frontale est plus convexe que la face dorsale ; ovicelle inconnu.

Le zoarium est entièrement ponctué dans toutes ses parties.

Je dédie cette espèce à M. le Marquis de Folin auquel j'en dois la connaissance.

Dragage du *Travailleur* n° 4, juillet 1880, dans le golfe de Gascogne, par 2651^m.

TERVIA SOLIDA J. Jullien, pl. XVII, figs. 72-73.

Zoarium rameux, dressé, biconvexe ; zoœcies tubuleuses, dont la portion couchée, polygonale, est séparée de ses voisines par une paroi translucide qui paraît grise sur les vieux exemplaires, tandis que la paroi frontale est d'un blanc laiteux porcelainé, cette dernière étant plane, détermine autant de facettes à la surface du zoarium qu'il y a de zoœcies. Aux angles de bifurcation, on voit les zoœcies s'entrecroiser, et, tout-à-fait en arrière une zoœcie se dresse isolée juste au fond de l'angle. Face dorsale unie, laissant voir en teinte plus foncée les lignes de séparation des zoœcies.

Les cellules sont groupées par séries irrégulières soit latérales, soit transversales, de deux à cinq individus, d'autres sont isolées et dispersées sur le zoarium.

Dragage du *Travailleur* n° 40, 15 août 1881, par 392^m, au nord de l'Espagne (Golfe de Gascogne). Exemplaire mort.

Genre **Diastopora** Lamouroux.

DIASTOPORA INŒDIFICATA J. Jullien, pl. XIII, fig. 7.

Zoarium arrondi, aplati, adhérent par toute sa surface inférieure et bordé par une collerette calcaire, mince et large. Zoœcies enfoncées postérieurement et limitées par des lignes irrégulières; antérieurement elles sont redressées, disposées pêle-mêle à la surface de la colonie; leur orifice est muré par une lamelle calcaire dépourvue de ponctuations, sur laquelle on distingue de fines stries rayonnant du centre ; cette espèce d'opercule est surmontée par une prolongation du tube zoœcial de forme arrondie ou subarrondie mais peu élevée ; paroi frontale ornée de quelques grosses ponctuations. Ovicelle allongé, semi-cylindrique, ayant à peu près en longueur, la largeur de 12 à 13 zoœcies, et en largeur, celle de deux à trois ; la paroi en est couverte de ponctuations nombreuses et plus petites que celles des zoœcies.

Cette nouvelle espèce a quelques rapports avec la *Diastopora patina* Lamarck. Aux différences indiquées dans la diagnose, j'ajouterai que la prolifération se fait par le centre du zoarium au lieu d'être marginale comme dans *D. patina*, nous en possédons un exemplaire à trois cupules superposées n'adhérant entre elles que par le centre. Ce n'est pas à coup sûr la *D. congesta* de d'Orbigny.

Comme dans toutes les zoœcies, des exemplaires que nous avons examinés, nous avons trouvé une cloison plus ou moins profondément, nous supposons que chaque polypide étant mort, il se produit une calcification de l'ectocyste jusque dans la gaine tentaculaire, empêchant ainsi le bourgeonnement d'un nouveau polypide, sauf dans le cas (que je crois particulier pour cette espèce jusqu'à présent) où le tube se prolongeant malgré le cloisonnement, contient un nouveau polypide, car nous ne pensons pas que ce tube puisse se produire sans l'existence, sans l'avènement d'un nouveau polypide. Cette zoœcie secondaire qui devient plus allongée que la zoœcie primaire dont elle n'a pas les ponctuations, n'existe pas dans les *D. patina*, *simplex*, et *obelia* des côtes de France, mais on la rencontre toujours avortée sur *D. Sarniensis*, et aussi sur cette charmante espèce que Waters a nommée *Reticulipora dorsalis*, si commune dans la Méditerranée. L'opinion de Smitt, laquelle consiste à regarder les cellules fermées comme destinées à l'élaboration des spermatozoïdes, est absolument inadmissible *a priori ;* elle est rendue encore moins probable par la disposition des zoœcies de cette espèce.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881 au nord du Portugal par 1068^{m}.

Genre **Hornera** Lamouroux.

HORNERA RUGOSULA J. Jullien, pl. XIII, figs. 9-10.

Zoarium dressé, ramifié, dichotomiquement, à base solide et élargie ; zoœcies tubuleuses, libres dans une grande partie de leur étendue, ordinairement groupées par paires alternes, chez lesquelles la zoœcie externe est la plus longue ; orifice évasé et entier ; face frontale convexe lisse ou plutôt légèrement rugueuse vue à un grossissement de 34 diamètres ; face dorsale aplatie, avec de faibles sillons qui indiquent les limites des zoœcies, elle est couverte de délicates aspérités, et dépourvue de ponctuations.

Cette espèce se rapproche un peu de la *Hornera violacea* dont elle diffère surtout par la raréfaction des zoœcies sur la face frontale, et par la forme des sillons de la face dorsale.

Deux petits fragments en ont été découverts dans le dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881 par 2018^{m}.

Genre **Discoporella** Gray.

DISCOPORELLA CLYPEIFORMIS Smitt.

Syn. : *Discoporella clypeiformis* Smitt, in *Florid. Bryozoa*, p. 12, pl. IV, fig. 31, non *Tubulipora clypeiformis* d'Orbigny.

Zoarium arrondi, conique inférieurement, adhérent aux corps sous-marins par le sommet du cône ; bombé supérieurement avec une fossette médiane ; zoœcies tubuleuses, à parois épaisses, disposées par séries rayonnantes de deux à quatre, dont les plus hautes cellules sont au bord de la fossette médiane ; ces dernières et souvent les autres zoœcies ont ordinairement une carène sur le dos, cette carène simple vers l'orifice est parfois bifurquée dans le bas. Ostioles nombreuses, très vastes, leur orifice est souvent plus grand que celui des zoœcies, et orné de spinules horizontales ; elles sont obstruées dans la fossette médiane qui est bosselée, blanche et traversée par quelques zoœcies à parois très épaisses. Une collerette sépare la surface frontale du zoarium de la surface dorsale, cette dernière est lisse.

Cette description n'est pas absolument complète pour la terminaison des zoœcies parce que l'exemplaire du *Travailleur* a été lui-même un peu roulé par les engins de pêche. C'est encore une espèce commune à la Floride.

Dragage du *Travailleur* du 15 août 1881, par 391^{m}, au Nord de l'Espagne, dans le Golfe de Gascogne.

Parmi les Cheilostomiens monodermiés, il en est dont l'ovicelle est fermé par l'opercule, tandis que chez les autres, l'ovicelle, placé au-dessus de cet organe, possède une ouverture spéciale qui n'a aucun rapport avec l'opercule. Nous plaçons les premiers dans une sous-tribu sous le nom de *Cheilostomiens monodermiés subovicellés (subovicellata)*; une autre sous-tribu recevra les seconds sous le nom de *Cheilostomiens monodermiés superovicellés (superovicellata)*.

BRYOZOA CHEILOSTOMATA Busk.

MONODERMATA SUBOVICELLATA J. Jullien.

Genre **Aetea** Lamouroux.

AETEA LINEATA J. Jullien, pl. XIII, fig. 11.

Tube des zoœcies inconnu ; renflements zoœciaux dilatés vers le fond et couverts de fines ponctuations opaques blanches formant des taches laiteuses très serrées, disposées en séries linéaires longitudinales à peu près rectilignes ; paroi hyaline.

Nous n'avons vu qu'une seule zoœcie de cette espèce, elle était fixée sur la *Schizoporella unicornis*, le tube zoœcial nous a paru brisé ou très court ; le renflement zoœcial dilaté vers le fond, plus étroit vers l'orifice était formé par une paroi hyaline sur laquelle se détachaient une multitude de petites taches laiteuses lenticulaires un peu en relief et disposées par séries longitudinales plus ou moins rectilignes. Cette disposition des taches nous a paru suffisante pour l'établissement d'une nouvelle espèce.

Dragage du *Travailleur* du 16 août 1881 par 1094^{m} dans le golfe de Gascogne au nord de l'Espagne.

Genre **Microporella** Hincks.

MICROPORELLA INSPERATA J. Jullien, pl. XIII. fig. 12.

Zoarium crustiforme; zoœcies ovales, tronquées inférieurement, limitées par des sillons, à paroi frontale légèrement bombée et très délicatement ponctuée; orifice semi-circulaire, entouré d'un rebord proéminent antérieurement, et formant, avec le temps, un péristome assez saillant; ovicelle renversé sur le dos même de la zoœcie qui le porte, à pourtour arrondi, supportant une plate-forme lisse, sur le bord de laquelle on observe des fenestræ d'où partent des fissures délicates aboutissant sur le milieu du bord libre. Aviculaires?

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881, au nord-ouest de l'Espagne, par 2018ᵐ.

Genre **Ascosia** J. Jullien.

Zoœcies dressées, réunies les unes aux autres seulement par la base; orifice ovale d'avant en arrière, taillé en biseau sur le haut de la zoœcie et regardant en avant, entouré d'un rebord aplati; ovicelle globuleux, retombant en capuchon sur le dos des zoœcies qui le portent; un ou deux vibracules placés sur les côtés de l'orifice. Face dorsale du zoarium formée par le fond bombé des zoœcies qui sont séparées par des sillons.

ASCOSIA PANDORA J. Jullien, pl. XIII, figs. 13-14.

Zoarium libre, muriforme; zoœcies dressées, réunies les unes aux autres seulement par leur base, plus dilatées vers leur fond que vers leur sommet, à paroi entièrement lisse; orifice ovale, taillé en biseau sur le haut de la zoœcie, et regardant en avant, un peu plus large en avant qu'en arrière, entouré d'un rebord aplati, à lèvre supérieure ornée de trois courtes épines fourchues non articulées, il est plus grand dans les zoœcies ovicellées que dans les autres; ovicelle globuleux, retombant en capuchon sur le dos des zoœcies qui le portent, il est fermé par l'opercule; un, quelquefois deux vibracula placés sur les côtés de l'orifice, leur lanière est tournée en arrière, elle est grande comme deux ou trois fois le grand diamètre de l'orifice. Le dessous du zoarium est formé par le fond bombé des zoœcies qui sont séparées par des sillons.

Le port de cette nouvelle espèce rappelle beaucoup celui de la *Multescharipora Francqana* de d'Orbigny, mais la forme zoœciale en est tout à fait différente ; on ne peut pas non plus la rapporter au genre *Batopora* de Reuss.

Dragage du *Travailleur* de 1881, du 13 juin, par 2018^m, au nord-ouest de l'Espagne.

BRYOZOA CHEILOSTOMATA

MONODERMATA SUPEROVICELLATA J. Jullien.

Genre **Scrupocellaria** van Beneden

SCRUPOCELLARIA PUSILLA Smitt, pl. XIII, figs. 15-16.

Synonyme : *Cellaria pusilla* Smitt, in *Floridan Polyzoa.*

Un seul exemplaire de cette espèce s'est rencontré dans ce dragage, il est intéressant de signaler dans nos mers, cette habitante de la Floride ; avec la *Gemellipora eburnea* que j'ai déjà indiquée sur nos côtes, c'est la troisième espèce de ce dragage qui se retrouve aussi à la Floride. — L'exemplaire assez détérioré est cependant reconnaissable.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881 au nord-ouest de l'Espagne par 2018^m
Exemplaire détérioré mort.

SCRUPOCELLARIA MARSUPIATA J. Jullien, pl. XIII, fig. 17-20.

Zoarium rameux, corné, faiblement calcifié, articulé ; zoœcies allongées, plus dilatées en haut qu'en bas, à sommet dirigé alternativement à droite et à gauche, area entièrement close par une épine flabelliforme bombée en avant, dont le point de départ se trouve au-dessous de l'angle interne de l'orifice, de cette sorte de manche partent sept à huit côtes dont les intervalles sont bouchés par une lame calcaire, le reste de la zoœcie est lisse ; orifice semi-elliptique, à bord inférieur droit, deux épines existent sur le sommet de l'orifice, l'interne courte et pointue, non articulée, l'externe longue, cylindrique, articulée. Ovicelle cassiforme, gibbeux, plus large dans le fond que près de l'orifice, parfois aplati en avant, d'autres fois aplati sur les côtés, possédant ordinairement une apophyse retroussée en haut sur son bord libre, au-dessus de l'orifice, on n'y voit aucune ponctuation, mais la surface est sillonnée par deux ordres de stries, les unes partent de l'apophyse marginale et rayonnent sur tout l'ovicelle, les autres forment des anses qui embrassent la panse de cet organe à des hauteurs différentes. Les aviculaires sont de deux sortes, les uns assez grands occupent sur le côté externe des zoœcies, leur place ordinaire, les autres plus petits font une saillie au-dessous de l'épine flabelliforme, leur mandibule, à sommet pointu, est tournée vers le bord interne zoœcial. Les vibracules qui sont très petits, ne sont pas constants; quand ils existent, ils sont placés juste au-dessus et en arrière de l'aviculaire externe.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881 par 2018^{m}, au nord-ouest de l'Espagne.

Cette forme ne ressemble à aucune de ses congénères et pourrait peut-être former le type d'un nouveau genre. La forme si étrange de l'épine operculaire la fait distinguer immédiatement; cette épine limite et recouvre entièrement l'area, elle forme la lèvre inférieure de l'orifice, se trouvant par ce fait en rapport avec le bord articulé de l'opercule, disposition qui ne se rencontre chez aucune scrupocellaire, même chez celles dont l'épine operculaire est développée au maximum. comme dans la *Scrupocellaria crassa,* van Beneden. Notre espèce forme donc un type à part dans le genre où nous la maintenons aujourd'hui.

Bien que nous n'ayons constaté qu'un seul vibraculum sur la totalité des exemplaires que nous possédons, nous n'hésitons pas à en faire une *scrupocellaria* car nous avons observé le même fait sur une colonie de *scrupocellaria scabra*, van Bened. du Groënland, cette colonie ne porte en arrière aucun vibraculum, mais en avant elle est pourvue de vigoureux aviculaires, tandis qu'une autre colonie d'Archangel porte sur la face dorsale d'énormes vibracula et se trouve dépourvue d'aviculaires sur la face frontale. La présence des vibracula n'est donc pas absolue chez les scrupocellaires.

Genre **Bicellaria** Blainville.

BICELLARIA EVOCATA J. Jullien, pl. XIV, figs. 21-22.

Zoarium ramifié dichotomiquement et articulé. Zoœcies très allongées, pellucides, portant un aviculaire sessile sur le côté externe ; ouverture subovale, regardant obliquement en dehors et en avant ; de deux à cinq épines au-dessus et en arrière de l'ouverture, ces épines peuvent atteindre la longueur de quatre zoœcies ; sur quelques zoœcies, on observe au-dessous du bord inférieur de l'area un processus court et fort, légèrement recourbé vers l'intérieur de la loge.

Ovicelle inconnu.

Le zoarium est fixé aux corps sous-marins par des radicelles tubuleuses qui naissent de la partie effilée des zoœcies postérieurement, et suivent le zoarium en s'appliquant contre lui, de façon à former un faisceau plus ou moins volumineux.

Cette espèce qui ressemble énormément à la *Cellaria pusilla* de Smitt en diffère cependant bien sûrement par l'absence des vibracula et ensuite par celle des épines operculoïdes si fréquentes dans les scrupocellaires.

Océan Atlantique. Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881 au nord de l'Espagne par 2018^{m}.

Genre **Cribrilina** Gray.

CRIBRILINA ALCICORNIS J. Jullien, pl. XIV, figs. 23-25.

Zoarium crustiforme ; zoœcies subovales, disposées irrégulièrement, à parois épaisses, formées par des côtes volumineuses rayonnant d'une ligne médiane et séparées par des sillons au fond desquels se voient de grandes ponctuations ; orifice semi-circulaire entouré d'un rebord épais, mucroné en avant de la lèvre inférieure, tandis que la lèvre supérieure est ornée de quatre superbes épines palmées, dont le bord libre est hérissé de quatre à cinq petites dents ; ovicelle cassiforme, caréné en son milieu, le bord libre, étant formé par le soulèvement de la lèvre supérieure de l'orifice, se trouve orné de chaque côté de la carène par une des épines palmées déjà décrites, les deux autres épines se trouvant chacune à leur place ordinaire aux coins de l'orifice ; on trouve ordinairement un aviculaire sessile de chaque côté de l'orifice, mais en dehors des zoœcies dans les sillons, en vieillissant ces zoïdes s'élèvent au-dessus du niveau primitif et forment de petites colonnes dont le sommet porte la mandibule.

Océan Atlantique, côtes nord-ouest de l'Espagne, entre le cap Finistère et Oporto.

Dragages du *Travailleur* du 13 juin 1881, n° 1, par 2018^m (mort).
Dragages du *Travailleur* du 14 juin 1881, n° 2, par 1068^m (vivant).

Genre **Temachia** J. Jullien.

Zoœcies subdressées, dilatées dans le bas et rétrécies en goulot dans le haut, péristome fendu antérieurement et dépourvu d'épines ; ovicelle globuleux, dont l'ouverture correspond à la fente du péristome. Zoœcie d'origine à paroi frontale entière et grillagée, avec deux fortes épines latérales au niveau de l'orifice.

TEMACHIA OPULENTA J. Jullien, pl. XIV, figs. 26-29.

Zoarium crustiforme, irrégulier, adhérent dans toutes ses parties ; zoœcies lagéniformes, se soulevant progressivement d'arrière en avant pour former une sorte de goulot qui contient, à la base, l'orifice vrai, lequel se trouve ainsi caché par une sorte de manchon plus haut en arrière qu'en avant à section elliptique transversalement ; limites zoœciales déterminées par de profonds sillons ; paroi frontale très finement granuleuse ; orifice elliptique et transversal, à lèvre antérieure plus basse que la postérieure et dépourvue d'épines. Ovicelle globuleux, hérissé de très délicates aspérités.

Zoœcie primitive de la colonie ayant forme de Membraniporella avec une forte dent située de chaque côté de l'orifice et tournée en dedans ; paroi frontale costulée sur les côtés et reticulée irrégulièrement dans le milieu.

Cette forme étrange peut être confondue à première vue avec les *Mucronella longicollis* et *abyssicola*, mais elle en diffère essentiellement d'abord par l'absence de dent interne, puis par l'absence d'épines sur la lèvre antérieure de l'orifice, enfin par la forme de l'ovicelle et du manchon fissuré qui surmonte l'orifice.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881, au nord du Portugal par 1068^{m}.

Genre **Lagenipora** Hincks.

LAGENIPORA EDWARDSI J. Jullien, pl. XIV, figs. 30-31.

Zoarium adné, serpigineux, ramifié, formé par des zoœcies unisériées, à la façon des *Hippothoa ;* zoœcies allongées, plus larges à leur extrémité antérieure, plus effilées et plus aplaties à leur extrémité postérieure, naissant isolément ou par paire du sommet de la précédente zoœcie, à paroi antérieure finement ponctuée, et bordée tout autour d'un liseré uni, adhérent au support de la colonie ; orifice arrondi surmonté par une sorte de goulot cylindro-conique à surface légèrement gaufrée et à bord denticulé ; ovicelle couvert de ponctuations plus grosses et moins nombreuses que celles de la paroi zoœciale, les cellules ovicellées sont peu nombreuses. Il n'y a pas d'aviculaires.

Cette espèce couvre de ses ramifications les cailloux des eaux profondes du nord-ouest de l'Espagne. Le goulot qui surmonte l'orifice des zoœcies est le plus souvent brisé par les objets qui remplissent les dragues ; cependant on les trouve facilement intacts dans les anfractuosités des pierres.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881, n° 1, par 2018^{m}.
— — 14 juin 1881, n° 2, par 1068^{m}.

Genre **Tegminula** J. Jullien.

Zoœcies urcéolées, dressées irrégulièrement les unes à côté des autres ; orifice absolument circulaire, surmonté d'un péristome tubuleux en partie ouvert en avant.

TEGMINULA VENUSTA J. Jullien, pl. XVII, figs. 68-69.

Zoarium rampant, formé de zoœcies entassées irrégulièrement; zoœcies à parois lisses, s'élevant au-dessus de l'orifice en une sorte de goulot épais à bord plus ou moins frangé, évasé légèrement à sa partie supérieure. Ovicelle et aviculaire inconnus.

Dragage du *Travailleur* n° 40, 1881 par 392^{m}, au nord de l'Espagne (Golfe de Gascogne).

Cette espèce se rencontre en petits amas fixés sur des coquilles des otolithes, des graviers et autres petits corps.

Genre **Schizoporella** Hincks.

SCHIZOPORELLA FISCHERI J. Jullien, pl. XIV, figs. 32-33.

Zoarium crustiforme, rampant et adhérent ; zoœcies irrégulièrement polygonales, limitées par des sillons au fond desquels on voit quelquefois un filet saillant ; paroi frontale lisse, faiblement bombée, pourvue de perforations assez grandes sur le haut et les côtés de la zoœcie, manquant vers le fond ; orifice semi-lunaire, à lèvre inférieure droite avec une rimule en son milieu, bord faiblement saillant, orné de cinq à sept épines articulées ; un aviculaire beaucoup plus petit que l'orifice existe au-dessous de la rimule, sa mandibule est pointue et tournée en bas, cet aviculaire se projette en avant de l'orifice ; ovicelle cassiforme, s'appuyant sur le fond de la zoœcie suivante, il porte en avant une large et vaste fossette dont le fond est obstrué par une lame criblée de pores saillants.

Le type de cette description ayant été trouvé mort, je n'ai pu voir la forme des épines de l'orifice.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881, n° 2, au nord du Portugal par 1068^{m}.

SCHIZOPORELLA NEPTUNI J. Jullien, pl. XIV, fig. 34.

Zoarium adné, formé de zoœcies rayonnant de tous côtés autour de la zoœcie primitive. Zoœcies irrégulièrement polygonales, plus petites au début de la colonie que dans la suite, à paroi frontale criblée de petites dépressions irrégulières, sans ponctuations, limitée par un filet plus ou moins saillant. Orifice semi-elliptique, petit, à rimule étroite, très élevé au-dessus du fond zoœcial par suite du relèvement antérieur de la paroi, et bordé par une série de huit à dix spinules articulées à leur base. Un petit aviculaire de chaque côté de l'orifice, à sommet tourné en bas et en dehors, ces aviculaire sont situés sur le milieu du plan incliné qui sépare l'orifice du bord limite correspondant. En arrière de l'orifice la paroi tombe presqu'à pic ; cette particularité, jointe à la petitesse extrême de l'orifice et aux nombreuses spinules qui l'entourent, distingue immédiatement cette forme de toutes ses congénères ; ces caractères pourraient, au besoin, servir à l'établissement d'un nouveau genre.

Dragages du *Travailleur* du 14 juin 1881, au nord du Portugal, par 1068^m^ sur une pierre ; et du 16 août 1881 par 896^m^ au nord de l'Espagne, dans le golfe de Gascogne.

SCHIZOPORELLA OBSOLETA J. Jullien, pl. XV, fig. 35.

Zoarium crustiforme, adné, formé par des zoœcies rayonnant autour de la zoœcie d'origine, d'où elles forment des séries linéaires plus ou moins inportantes, leur grandeur augmentant du centre à la périphérie ; zoœcies polygonales, limitées par un filet saillant en partie chitineux; paroi frontale lisse ou à peu près dépourvue de pores ; orifice circulaire avec une rimule assez grande sur la lèvre inférieure, six épines marginales articulées sur la lèvre antérieure : ovicelle ovoïde, allongé, couché sur la paroi frontale de la zoœcie suivante, plus large vers le fond que vers l'orifice, à parois latérales lisses entourant une aire elliptique percée de pores de grandeurs différentes. Un aviculaire en cabochon sur la lèvre inférieure.

Dragage du *Travailleur* n° 40, par 896^m^, 15 août 1881, au nord de l'Espagne (Golfe de Gascogne). Exemplaire mort, dépourvu d'épines marginales et d'opercules, ovicelles presque tous brisés.

Cette espèce a tout à fait le port des *Schizotheca* de Hincks, mais elle en diffère par l'absence d'une fente longitudinale sur l'ovicelle, et par le peu d'élévation du péristome.

SCHIZOPORELLA OVUM J. Jullien, pl. XV, figs. 36-37.

Zoarium rampant, crustiforme ; zoœcies subpolygonales, arrondies antérieurement, à surface antérieure lisse, éburnée, percée de quelques pores très fins, elles sont limitées par des sillons profonds ; orifice petit, dépourvu de spinules marginales, à lèvre postérieure droite avec une rimule délicate, à lèvre antérieure semicirculaire, taillée en biseau de dehors en dedans ; ovicelle vésiculeux, recouvrant en partie l'orifice, porté par la paroi antérieure de la zoœcie suivante, sa paroi frontale est absolument lisse et compacte, mais la paroi dorsale, celle qui s'appuie sur la zoœcie descendante, est sillonnée par de nombreux canaux rectilignes, rayonnant du centre à la périphérie, où ils s'ouvrent juste sur la ligne qui sépare l'ovicelle de la zoœcie qui le supporte. Aviculaires inconnus.

Dragage du *Travailleur* n° 40, 15 août 1881, par 392^{m}, au nord de l'Espagne (Golfe de Gascogne). Exemplaires morts.

Genre **Lepralia** Johnston.

LEPRALIA POLYGONIA J. Jullien, pl. XV, fig. 38.

Zoarium encroutant ; zoœcies plus ou moins régulièrement hexagonales, limitées par une suture légèrement saillante ; paroi frontale perforée d'une petite quantité de pores arrondis, et entièrement couverte de granulations aplaties de forme irrégulière ; orifice circulaire, dont les trois quarts lisses forment la lèvre supérieure, le quatrième quart forme la lèvre inférieure, au point d'union des deux lèvres existe, de chaque côté, une petite entaille qui renferme une denticule faisant partie de l'articulation operculaire ; le bord de l'orifice est saillant, mince, taillé en biseau et tourné en haut sur la lèvre inférieure. Aviculaires et ovicelles inconnus.

Zoœcie larvaire membraniporiforme, largement ouverte, à bord mince, orné de quatre à cinq épines caduques.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881, au nord du Portugal par 1068^{m}.

Genre **Fedora** J. Jullien.

Zoœcies subhexagonales, à orifice circulaire, épais mais non saillant, échancré sur son quart postérieur où il est mince, enfin placé à peu près au centre de la zoœcie, dont il occupe le tiers du diamètre environ ; ovicelle non saillant, indiqué extérieurement par un ruban lisse formant un angle obtus, dont le sommet est tourné vers l'orifice, le sommet de l'angle est comblé par une lamelle calcaire qui porte en arrière une large ouverture. Aviculaires non constants, situés sur les côtés et en dehors de l'orifice.

FÈDORA EDWARSI J. Jullien, pl. XV, figs. 39-40,

Zoarium libre, cylindrique, atteignant quelquefois une longueur égale à trois fois son diamètre, souvent un peu renflé à son extrémité supérieure, parfois légèrement aplati, formé par des zoœcies disposées en quinconce, chaque série longitudinale alalternant avec ses deux voisines, dont elle empêche le contact; zoœcies subhexagonales, bombées, à paroi antérieure granuleuse, séparées les unes des autres par un sillon ordinairement rempli de corpuscules terreux; orifice circulaire, avec une échancrure à sa partie postérieure, la grande échancrure se trouvant séparée de la petite par les deux angles rentrants qui supportent la charnière de l'opercule; opercule corné, blond; ovicelle enfoncé, limité par une ligne saillante, formant une sorte d'angle obtus rempli par une lame calcaire un peu granuleuse, en arrière de laquelle se trouve une large ouverture par où les larves s'échappent; aviculaires semi-lunaires, à mandibule de même forme tournée en dehors, ils n'existent pas sur toutes les zoœcies.

Golfe de Gascogne. Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881, par 2018^{m}.

Genre **Smittia** Hincks.

SMITTIA VACIVA J. Jullien, pl. XV, fig. 41.

Zoarium rampant, adhérent; zoœcies polygonales, irrégulières, à paroi frontale très finement ponctuée, aplatie, limitée par des sillons peu profonds; orifice arrondi, saillant, orné de 2 à 5 épines articulées (?); un tout petit aviculaire à mandibule aiguë tournée en bas, se voit immédiatement au-dessous de la lèvre inférieure; ovicelle inconnu.

Un seul exemplaire dont une seule zoœcie intacte.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881 au nord du Portugal par 1068^{m}.

SMITTIA SPECTRUM J. Jullien, pl. XV, fig. 42.

Zoarium adné, formé par des zoœcies disposées plus ou moins régulièrement en quinconce, le sommet de chacune empiétant sur la partie postérieure de celle qui la suit ; zoœcies subpolygonales, séparées les unes des autres par un filet saillant, paroi frontale couverte de pores irréguliers, souvent obstrués par une sorte de poussière blanche les faisant ressortir en blanc sur la paroi qui reste grisâtre par le fait de la transparence ; orifice secondaire cordiforme, saillant, au fond duquel on aperçoit l'orifice primaire pourvu de deux dents latérales aiguës et d'une troisième, mousse, placée sur la lèvre postérieure ; pas d'aviculaires ; ovicelle peu saillant, plus large que long orné par quelques reliefs formant un réseau irrégulier.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881, n° 1, par 2018^{m}.

SMITTIA MINIACEA J. Jullien, pl. XVI, figs. 43-44.

Zoarium rampant crustiforme ; zoœcies subhexagonales, disposées en quinconce, et séparées par un filet saillant qui manque quelquefois, paroi frontale presque plane, ponctuée de pores qu'on aperçoit au fond de petits entonnoirs ; orifice suborbiculaire, saillant, épais, parfois faiblement sinué sur la lèvre inférieure, en arrière de laquelle on trouve les trois dents caractéristiques du genre, dont les deux latérales aiguës et petites, et la médiane pointue mais obtuse ; ovicelle semi-ovoïde, rare, supporté par la paroi frontale de la zoœcie suivante, lisse sur son pourtour, et pourvu en son milieu d'une aire perforée de trous inégaux et assez grands. Pas d'aviculaires.

Dragage du *Travailleur*, n° 39^{3}, 15 août 1881, par 1000^{m} (Golfe de Gascogne).

Cette espéce conserve à l'état sec une couleur rouge assez vive. Les colonies, qui sont parfois très étendues, forment sur les pierres des trainées linguiformes d'un beau rouge.

SMITTIA PERRIERI J. Jullien, pl. XVI, fig. 45.

Zoarium cylindrique, calcaire, formé de zoœcies lozangiques, disposées par séries linéaires sur quatre rangs avec alternance régulière, naissant d'une cellule qui donne ensuite deux, puis quatre nouveaux individus ; zoœcies limitées par un liseré saillant, bordé de pores arrondis qui se ferment avec l'âge ; orifice cordiforme, à bords épais et saillants ; paroi frontale lisse ; ovicelles? ; un aviculaire à mandibule aiguë et tournée en bas immédiatement au-dessous du sinus de la lèvre inférieure de l'orifice, où il forme un relief très prononcé.

Il y a dans le même dragage des exemplaires de diamètres très différents, mais les zoœcies sont toujours disposées sur quatre rangs alternes.

Cette espèce a de grandes ressemblances avec la *Smittia reticulata* Mac Gillivray, dont elle diffère par sa paroi frontale qui est lisse, et par la forme des pores marginaux qui sont beaucoup plus grands et moins nombreux. N'ayant pu observer de jeunes zoœcies nous ne pouvons dire s'il y a dans le jeune âge les spinules marginales que l'on observe dans la *Smittia reticulata*.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881 par 2018^m au nord-ouest de l'Espagne dans l'Océan.

Genre **Mucronella** Hincks.

MUCRONELLA LONGICOLLIS J. Jullien, pl. XVI, figs. 46-47.

Zoarium crustiforme, rubané ; zoœcies subpolygonales, se redressant du fond de l'orifice en une sorte de goulot, face frontale très finement granuleuse non limitée par un filet saillant, offrant une ceinture de pores au-dessus des sillons interzoœciaux, orifice à peu près arrondi, à lèvre antérieure garnie de quatre à six épines non articulées, tubuleuses, à lèvre postérieure fortement relevée avec évasement du bord libre supérieur ; en dedans de la lèvre postérieure, on voit une dent plus large que haute dont les angles se terminent en une petite pointe recourbée en bas. Ovicelle ovoïde, vésiculeux, retombant comme une goutte sur la paroi zoœciale antérieure, à laquelle il adhère à peine, couvert de fines granulations comme le reste de la paroi frontale de la zoœcie.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881, au nord du Portugal, par 1068^m.

Cette superbe espèce ressemble d'une façon extraordinaire à la *Lepralia abyssicola* de Norman, que T. Hincks a placée dans son genre *mucronella;* elle en diffère cependant par le nombre des épines de l'orifice (2 ou 3 au lieu de 4 à 6 chez la nôtre), par la force de l'ovicelle et par le nombre des épines qui accompagnent ce dernier; ainsi dans l'espèce de Norman, l'ovicelle est globuleux, plus large que long, accompagné par une épine de chaque côté; dans la nôtre, l'ovicelle est ovoïde, plus long que large et se trouve accompagné par deux épines de chaque côté.

La zoœcie primitive de la colonie offre une large ouverture ovale, à lèvre antérieure presque droite, ornée de quatre épines laissant un vide au milieu; à lèvre postérieure semi-elliptique, ornée de sept épines dont une pointue occupe le milieu de la lèvre, comme on le voit dans la *Membranipora pilosa.*

Genre **Palmicellaria** Alder.

PALMICELLARIA INERMIS J. Jullien, pl. XVI, fig. 48.

Zoarium calcaire, escharoïde, à zoœcies disposées sur quatre rangs alternes et opposés deux à deux; zoœcies lozangiques, ayant leur extrémité postérieure tronquée, limitée tout autour par une ligne de pores, paroi frontale très finement granuleuse; orifice primaire ovale transversalement, se prolongeant en un péristome moins haut que large, dépourvu d'aviculaires; ovicelle globuleux, rejeté en arrière, finement granuleux, à bord libre, semi-lunaire au milieu, linéaire de chaque côté, et entouré par la lèvre postérieure du péristome qui se projette en avant.

Un seul exemplaire mort.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881, par 2018^{m} au nord-ouest de l'Espagne

Genre **Retepora** Imperato.

RETEPORA ARBOREA J. Jullien, pl. XVI, figs. 49-50.

Zoarium ramifié dichotomiquement, calcaire, à rameaux subcylindriques, se terminant par une seule zoœcie; zoœcies allongées à orifice terminal, bordé de trois à cinq épines qui font saillie à l'intérieur où elles sont appliquées contre la paroi ; ces zoœcies sont inclinées sur l'axe de la tige alternativement à droite et à gauche, de façon que l'orifice et le fond de la loge sont plus proches des bords que de la ligne médiane ; paroi frontale finement réticulée ; ovicelle subglobuleux, largement fendu en avant, réticulé comme la paroi frontale ; sur le côté externe de chaque zoœcie se trouve un aviculaire sessile plus ou moins saillant, à mandibule aiguë tournée en dedans. Face dorsale finement réticulée, avec un gros aviculaire sessile sur chaque loge en arrière de l'orifice mais un peu plus bas que lui, ces aviculaires ont leur mandibule tournée vers la ligne médiane.

Trois petits fragments de cette espèce ont été dragués par le *Travailleur* le 13 juin 1881 par 2018^{m}.

Dragage du *Travailleur* du 16 août 1881, par 896^{m}.

BRYOZOA CHEILOSTOMATA Busk.

DIPLODERMATA J. Jullien.

Genre **Caberea** Lamouroux.

CABEREA LIGATA J. Jullien, pl. XVI. figs. 51-54.

Zoarium ramifié dichotomiquement, non articulé, calcaire, formé par des zoœcies disposées sur deux rangs alternes dont les orifices sont tournés en avant, les uns à droite, les autres à gauche, fixé au sol par des radicelles cornées, blondes et tubuleuses ; de la deuxième ou troisième zoœcie, au-dessus des bifurcations, part, de chaque nouveau rameau, un tube radicellaire qui se soude avec celui du côté opposé et consolide la bifurcation; zoœcies arrondies en haut, tronquées dans le bas, à paroi lisse, portant une ouverture grande, elliptique, enfoncée sur sa lèvre postérieure de façon à produire une sorte de gouttière sur la paroi antérieure, une épine de chaque côté du bord supérieur de l'opésie, une épine operculoïde étroite sur le milieu du bord interne, se projette au-dessus de l'opésie ; un vibraculum au-dessus et en dehors de chaque cellule. Face dorsale présentant des tubérosités irrégulières correspondant aux zoœcies, limitée par les sillons qui logent les vibracula. Pas d'aviculaires. Ovicelles inconnus.

Cette espèce de *Caberea* diffère de toutes celles connues jusqu'ici par la simplicité de sa structure, elle pourrait même occuper la première place de ce groupe à cause de cela.

Il n'en a été trouvé qu'un seul exemplaire dans le dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881, au nord-ouest de l'Espagne par 2018ᵐ, il était mort depuis longtemps, car il avait perdu ses opercules et ses vibracula.

Et dragage du 16 août 1881 au nord de l'Espagne dans le golfe de Gascogne, par 896ᵐ vivant sur une *Amphihelia*.

Genre **Jubella** J. Jullien.

Zoœcies allongées, voutées en avant, tronquées en arrière, limitées par une paroi latérale épaisse qui s'élève progressivement au-dessus du cryptocyste, d'arrière en avant ; toutes les zoœcies sont ouvertes en avant ou sur les côtés; face dorsale du zoarium divisée en espaces subrectangulaires qui sont la paroi postérieure des zoœcies marginales.

JUBELLA ENUCLEATA J. Jullien, pl. XVI, figs. 55-56.

Zoarium calcaire, articulé, ramifié dichotomiquement, formé par des zoœcies disposées sur trois ou quatre rangs, de telle sorte que les deux rangs internes alternent entre eux, et que le rang interne d'un côté alterne avec le rang externe du côté opposé, joint formé par un faisceau corné comme dans les *Salicornaria;* zoœcies allongées, plus larges en avant qu'en arrière, voûtées en avant, tronquées en arrière, limitées par un rebord épais, qui s'élève progressivement au-dessus de la paroi frontale d'arrière en avant ; surface entièrement couverte de tubercules mousses très allongés, plus ou moins volumineux selon la région; un aviculaire au-dessus de chaque zoœcie, volumineux, recourbé au-devant de l'avicularium comme un bec d'oiseau de proie, le sommet en est tourné en dehors de la ligne médiane ; ovicelle ? ; de distance en distance, on remarque parmi les zoœcies, des cavités elliptiques extrêmement vastes qui sont peut-être des cellules ovicellées, mais qui peuvent aussi être autre chose.

Face dorsale plane, couverte de grosses verrues brillantes comme celles de la face frontale, divisée en deux par une sorte de raphé, comme chez les *Caberea*, lequel envoie, à droite et à gauche, une petite branche à chaque aviculaire des zoœcies marginales.

Ce genre paraît être assez voisin du genre *Caberea* dont il diffère cependant absolument par l'absence des vibracula.

Dragages du *Travailleur*, n° 1, du 13 juin 1881, nord-ouest de l'Espagne, par 2018m, vivant; et du 16 août 1881, golfe de Gascogne (nord de l'Espagne) par 896m aussi vivant.

Genre **Euginoma** J. Jullien.

Zoœcies tournées toutes en avant, et disposées par rangs longitudinaux; elles sont hexagonales, limitées par une suture en relief; orifice semi-circulaire, dépourvu d'épines; ovicelle formé par le soulèvement de la paroi des deux zoœcies supérieures à celle qui le porte, il est divisé en deux moitiés par la ligne suturale de ces zoœcies; son ouverture, en chapeau de gendarme, se trouve tout à fait au-dessus et en dehors de l'orifice. Face dorsale du zoarium divisée en aires trapézoïdales qui sont la face dorsale de deux zoœcies.

Ce genre me paraît voisin du genre *Salicornaria* par la disposition des zoœcies et surtout par la forme de l'ovicelle dont l'ouverture est complètement distincte de l'orifice.

EUGINOMA VERMIFORMIS J. Jullien, pl. XVI, fig. 57 et pl. XVII, figs. 58-59.

Zoarium calcaire, un peu aplati, formé par des zoœcies tournées toutes en avant, et disposées sur quatre rangs longitudinaux parallèles mais alternes, les zoœcies d'une série n'ayant aucun contact entre elles; la face frontale du zoarium est concave, surtout au début de la colonie, la face dorsale est convexe, on dirait un petit ver intestinal crevé dans l'eau; zoœcies hexagonales, limitées par un filet légèrement saillant et uni; face frontale formant un bourrelet en fer-à-cheval, ovalaire qui entoure la lèvre antérieure de l'orifice et dont les bras vont, en se rejoignant presque, mourir sur le fond de la loge; tout l'intérieur du fer à cheval est formé par un cryptocyste enfoncé se relevant pour former la lèvre inférieure de l'orifice. Ce dernier est semilunaire, ses bords sont granuleux dans les zoœcies ordinaires, et lisse dans celles qui sont ovicellées. L'ovicelle est formé par le soulèvement de la paroi des deux zoœcies supérieures à celle qui le porte, il est divisé en deux moitiés par la ligne suturale de ces zoœcies, laquelle suit son bord et s'échappe par chacun des angles de l'ouverture ovicellaire, pour reprendre ensuite position dans le réseau sutural; il est entièrement granuleux ; son orifice forme une petite demi-lune au-dessus de la lèvre supérieure de son orifice zoœcial. Pas d'aviculaires. La face dorsale du zoarium est divisée en aires trapéziformes comprenant la région dorsale de deux zoœcies, le plus grand côté du trapèze est formé par la zoœcie la plus externe par rapport à l'axe du zoarium. La surface entière du zoarium est finement granuleuse.

Dragage du *Travailleur* du 13 juin 1881, au nord-ouest de l'Espagne, par 2018m.
Dragage du *Travailleur* du 16 août 1881, au nord de l'Espagne, par 1091m.

Sur quelques zoœcies, l'ectocyste se calcifie entièrement, il est toujours ouvert dans le bas de la loge, laissant voir un vaste hypostège par l'ouverture béante. Sur notre figure 59, on peut voir l'ectocyste calcifié sur une zoœcie ovicellée, calcification constante pour les cellules qui suivent immédiatement la cellule mère ou d'origine.

La colonie a pour point de départ une zoœcie effilée à son extrémité inférieure, cette pointe formant un empâtement sur le corps étranger qui sert de support, l'orifice de cette zoœcie est semblable à celui des autres zoœcies, il est situé sur le côté du zoarium.

Cette espèce devient le type du genre *Euginoma*.

Genre **Membranipora** Blainville.

MEMBRANIPORA MACILENTA J. Jullien, pl. XVII, fig. 62.

Zoarium rampant, d'une fragilité extrême, formé seulement par la paroi latérale des zoœcies, dépourvu de face dorsale et de face frontale calcaires. Zoœcies à contours arrondis mais irréguliers, limitées par une paroi calcaire délicate laissant à son intérieur une vaste area tout à fait complète, ce bord si mince s'incline en dedans, il ne porte aucun ornement. Ovicelle vésiculeux, couvert de granulations, à orifice parabolique non fermé par l'opercule ; il s'appuie sur la paroi zoœciale suivante calcifiée à cette occasion, en sorte qu'il ne touche pas au support de la colonie. Un aviculaire *(vibraculum?)* de chaque côté de l'orifice sur la paroi zoœciale, ces aviculaires ressemblent à de petites oreilles dont l'ouverture serait tournée en dedans et en avant.

Dragage du 16 août 1881 par 896^{m}, au nord de l'Espagne (Golfe de Gascogne).

MEMBRANIPORA TENUIS J. Jullien, pl. XVII, fig. 67.

Zoarium très délicat, hyalin, rampant ; zoœcies hexagonales, disposées par séries linéaires alternes plus ou moins régulières, ectocyste calcifié sur le pourtour, sertissant une area membraneuse qui porte l'opercule, cryptocyste formant un ruban incliné en dedans tout autour de l'opésie qui est pyriforme, à portion dilatée postérieure ; l'ectocyste porte six épines courtes, cylindriques et articulées, en avant de l'orifice. Ovicelle et aviculaire inconnus. Longueur d'une zoœcie = $0^{mm}625$; largeur = $0^{mm}438$.

Dragage du *Travailleur* n° 39 ^{a}, 15 août 1881, par 1000^{m}.

Je n'ai rencontré qu'un seul exemplaire de cette espèce, sur un fragment de granit arraché aux aspérités du fond ; une seule zoœcie restée intacte, parmi celles de la colonie, m'a permis de reconstituer l'ensemble de cette dernière par le dessin.

Genre **Crepis** J. Jullien.

Zoœcies ovales, à ectocyste ne fermant pas complètement l'area en avant, où une grande ouverture existe pendant toute la vie ; cette opésie semi-elliptique a ses angles plus ou moins arrondis ; ectocyste chitineux, brillant quand il est sec ; calcifié sur les parois latérales qui s'élèvent en avant de l'opésie, et se prolonge en arrière de la zoœcie en un long filet, dont la pointe se soude avec l'ectocyste pariétal de la zoœcie précédente.

CREPIS LONGIPES J. Jullien, pl. XVII, figs. 60-61.

Zoarium grêle, rampant, formé par des zoœcies unisériées, naissant sur le sommet de la paroi latérale des anciennes, ou, quand une nouvelle série se produit, sur le milieu de la paroi latérale (comme cela se passe pour les *Hippothoa*) ; zoœcies ovales, se terminant inférieurement en un tube délié qui s'insère sur le sommet ou sur les côtés des zoœcies précédentes ; paroi antérieure finement granuleuse, devenant lisse au contact de l'area qui est beaucoup plus petite ; paroi latérale s'élevant progressivement comme une muraille, d'arrière en avant, au-dessus de la zoœcie et finement denticulée sur son bord libre ; paroi postérieure débordant tout autour de la zoœcie d'une façon très irrégulière. Ovicelle ?.

Dragage du *Travailleur* du 14 juin 1881, n° 2, entre Vigo et Oporto, par 1068^{m} rare, et un peu plus au nord par 2018^{m}.

Elle rampe sur les pierres. On la découvre facilement avec une loupe, à cause de son aspect brillant.

Genre **Setosella** Hincks.

SETOSELLA FOLINI J. Jullien, pl. XVII, figs. 63-65.

Zoarium libre, formé par des zoœcies unisériées, chaque zoœcie donnant naissance par son sommet à un vibraculum et par la partie antérieure de sa paroi latérale gauche à une nouvelle zoœcie, de telle sorte que l'ensemble prend une forme scorpioïde, dans laquelle tous les vibracula sont tournés à droite et toutes les cellules à gauche; zoœcies subovales, tronquées postérieurement à paroi antérieure lisse, enfoncée entre les deux bras d'un rebord épais taillé en biseau, sur le côté droit duquel on aperçoit quelquefois un pore ; la zoœcie terminale porte toujours (après un entier développement) un vibraculum ; vibracula globuleux portant une soie raide de couleur brun clair atteignant, le plus ordinairement, la longueur de deux zoœcies.

Je dédie cette charmante espèce à M. le Marquis de Folin qui l'a découverte dans les boues du dragage du *Travailleur* du 16 août 1881, provenant de 896^{m}, tout au nord de l'Espagne, sur la lisière des abîmes.

Dragage du *Travailleur* par 896^{m}, 16 août 1881.

Dragage du *Travailleur* du 31 juillet 1881 par 1205^{m} au sud du Portugal.

SETOSELLA VULNERATA Busk, pl. XVII, fig. 66.

Cette espèce est abondante parmi les dragages du *Travailleur*, on la trouve souvent ovicellée. L'ovicelle, encore inconnu, est cassiforme, il porte souvent un pore sur le sommet.

Jusqu'à présent on ne l'avait trouvée qu'aux Shetland sur les côtes septentrionales de l'Angleterre, mais le *Travailleur* l'a draguée non seulement dans le Golfe de Gascogne et sur les côtes d'Espagne et du Portugal, mais encore dans la Méditerranée devant Marseille, Nice et celles d'Algérie. Je la possède en outre des côtes de Tunisie. On la trouve aussi ovicellée dans ces derniers parages.

Liste des Bryozoaires dragués dans l'Océan Atlantique par l'aviso français le TRAVAILLEUR *en 1881.*

Nos D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	13 juin. Dragage nº 1. 1re série, 2018m.	14 juin. D. nº 2. 1re série, 1068m.	25 juin. D. nº 12. 1re série, 1525m.	31 juillet. D. nº 30. 2e série, 1205m.	15 août. D. nº 39a. 2e série, 1000m.	15 août. D. nº 39b. 2e série, 1037m.	15 août. D. nº 40. 2e série, 392m.	16 août. D. nº 41. 2e série, 1094m.	16 août. D. nº 42. 2e série, 896m.
	Cl. **BRYOZOA** Erh.									
	Ordo I. GYMNOLÆMATA Allman.									
	Sub-ordo I. **Cyclostomata** Busk.									
	Fam. *Crisiidæ* Busk.									
	Anguisia J. Jullien.									
1	— *verrucosa* J. Jullien....	*	....	*						
	Fam. *Tubuliporidæ* Johnston.									
	Stomatopora Bronn (*Alecto*).									
2	— *granulata* Milne-Edw.	....	....	....	....	....	....	*		
3	— *calypsoides* J. Jullien.	....	*							
4	— *gingrina* J. Jullien..	....	*							
	Crisina d'Orbigny.									
5	— *crassipes* J. Jullien.....	*								
	Idmonea Lamouroux.									
6	— *insolita* J. Jullien.....	....	*							
	Tervia J. Jullien									
7	— *superba* J. Jullien......	....	....	....	....	....	....	....	....	*
8	— *solida* J. Jullien........	....	....	....	....	....	....	*		
9	— *discreta* J. Jullien.......	....	....	....	....	....	....	*		
10	— *Folini* J. Jullien. (D. IV (1880) 2651m).....	....	....	....						
	Diastopora (part.) Lamouroux.									
11	— *obelia* Johnston (*incrassatissima*)........	....	....	....	....	....	....	*		
12	— *inædificata* J. Jullien.	....	*							
	Hornera Lamouroux									
13	— *lichenoides* Linné (*borealis* Busk)..........	....	....	....	....	....	....	*		
14	— *rugosula* J. Jullien....	*								
	Discoporella Busk.									
15	— *clypeiformis* Smitt..	....	....	....	....	....	....	*		

Nos D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	3 juin. Dragage no 1. 1re série, 2018m	14 juin. D. no 2. 1re série, 1068m.	25 juin. D. no 12. 1re série, 1525m.	31 juillet. D. no 30. 2e série, 1205m.	15 août. D. no 39 a. 2e série, 1000m.	15 août. D. no 39 b. 2e série, 1037m.	15 août. D. no 40. 2e série, 392m.	16 août. D. no 41. 2e série, 1094m.	16 août. D. no 42. 2e série, 896m.
	Sub-ordo II. **Cheilostomata** Busk.									
	Tribus I. MONODERMATA J. Jullien.									
	Sub-tribus I. SUBOVICELLATA J. Jullien.									
	Fam. *Aeteidæ* Hincks.									
	Aetea Lamouroux.									
16	— *lineata* J. Jullien........	....	....	....	....	....	....	*	*	
	Fam. *Microporellidæ* Hincks.									
	Microporella Hincks.									
17	— *insperata* J. Jullien.	*								
	Fam. *Porinidæ* d'Orbigny.									
18	*Porina* d'Orbigny.									
	— *borealis* Busk..........	*								
19	*Anarthropora* Smitt.									
	— *monodon* Busk. ...	....	....	....	....	....	*	*	*	
	Fam. *Ascosidæ* J. Jullien.									
	Ascosia J. Jullien.									
20	— *Pandora* J. Jullien.....	*								
	Sub-tribus II. SUPEROVICELLATA J. Jullien.									
	Fam. *Cellulariidæ* Hincks.									
	Scrupocellaria Van Beneden.									
21	— *pusilla* Smitt.....	*								
22	— *marsupiata* J. Jullien..........	*								
	Fam. *Bicellariidæ* Hincks.									
	Bicellaria Blainville.									
23	— *evocata* J. Jullien....	*								
	Fam. *Cribrilinidæ* Hincks.									
	Cribrilina Gray.									
24	— *alcicornis* J. Jullien..	*	*							
	Fam. *Lageniporidæ* J. Jullien.									
	Lagenipora Hincks.									

Nos D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	13 juin. Dragage n° 1. 1re série, 2018m	14 juin. D. n° 2. 1re série, 1068m.	28 juin. D. n° 12. 1re série, 1525m.	31 juillet. D. n° 30. 2e série, 1205m.	15 août. D. n° 39 a. 2e série, 1000m.	15 août. D. n° 39 b. 2e série, 1037m.	15 août. D. n° 40. 2e série, 392 m.	16 août. D. n° 40. 2e série, 1094m.	16 août. D. n° 42. 2e série, 896m.
25	*Lagenipora Edwarsi* J. Jullien...	*	*							
	Temachia J. Jullien.									
26	— *opulenta* J. Jullien....	....	*							
	Tegminula J. Jullien.									
27	— *venusta* J. Jullien	....	....	....	....	....	....	*		
	Fam. *Schizoporellidæ* J. Jullien.									
	Schizoporella Hincks.									
28	— *unicornis* J. Jullien.	....	....	....	....	....	....	*	*	
29	— *Fischeri* J. Jullien.	....	*							
30	— *Neptuni* J. Jullien.	....	*							
31	— *ovum* J. Jullien....	....	....	....	....	....	....	*		
32	— *obsoleta* J. Jullien..	....	....	....	....	....	....	*		
	Fam. *Myriozoumidæ* J. Jullien.									
	Gemellipora Smitt.									
33	— *eburnea* Smitt.	*	(et drag. n° 3, par 3307m, 15 juin).							
	Fam. *Escharidæ* Hincks.									
	Lepralia Johnston (part.).									
34	— *polygonia* J. Jullien....	....	*	*						
	Fedora J. Jullien.									
35	— *Edwarsi* J. Jullien......	*								
	Smittia Hincks.									
36	— *vaciva* J. Jullien.......	....	*							
37	— *spectrum* J. Jullien.....	*								
38	— *miniacea* J. Jullien.....	....	....	....	....	*				
39	— *Perrieri* J. Jullien.....	*								
	Mucronella Hincks.									
40	— *longicollis* J. Jullien..	....	*							
41	— *Peachi* Johnston.....	....	....	....	....	....	....	*	*	
	— — var. *octodentata* Hincks.....	....	....	....	....	....	....	*		
	Palmicellaria Alder.									
42	— *Skenei* Ellis et Solander.......	....	....	....	....	....	....	*		
43	— *inermis* J. Jullien..	*								
	Eschara Linn.									
44	— *cervicornis* Milne-Edw..	....	....	....	....	....	....	*		
	Retepora Imperato.									
45	— *cellulosa* (?) Linné	....	....	....	....	....	....	*		

Nos D'ORDRE.	DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	13 juin. Dragage n° 1. 1re série, 2018m.	14 juin. D. n° 2. 1re série, 1068m.	25 juin. D. n° 12. 1re série, 1525m.	31 juillet. D. n° 30. 2e série, 1205m.	15 août. D. n° 39 a. 2e série, 1000m.	15 août. D. n° 39 b. 2e série, 1037m.	15 août. D. n° 40. 2e série, 392m.	16 août. D. n° 41. 2e série, 1094m.	16 août. D. n° 42. 2e série, 896m.
46	*Retepora Couchii* Hincks........	....	....	....	....	....	*			
47	— *arborea* J. Jullien......	*	....	....	....	....	....	....	....	*
	Tribus II. DIPLODERMATA J. Jullien.									
	Fam. *Cabereidæ* J. Jullien.									
	Caberea Lamouroux.									
48	— *Boryi* Audouin........	....	....	....	....	....	*			
49	— *ligata* J. Jullien.......	*								
	Fam. *Cellariidæ* Hincks.									
50	*Salicornaria* Cuvier.									
	— *Johnsoni* Busk	....	....	....	....	....	*			
51	*Euginoma* J. Jullien.									
	— *vermiformis* J. Jullien.	*	....	....	....	....	....	....	*	
	Fam. *Membraniporidæ* Busk.									
52	*Membranipora* Blainville.									
53	— *Flemingi* Busk...	....	....	....	....	....	....	*	*	
54	— *macilenta* J. Jullien.	....	....	....	....	....	....	....	....	*
55	— *tenuis* J. Jullien..	....	....	....	....	*				
	— *catenularia* Jameson	....	....	....	....	....	....	*		
	Jubella J. Jullien.									
56	— *enucleata* J. Jullien.....	*	....	....	....	....	....	....	....	*
	Crepis J. Jullien.									
57	— *longipes* J. Jullien.......	*	*							
	Fam. *Microporidæ* Smitt.									
	Setosella Hincks.									
58	— *vulnerata* Busk	....	*	....	....	....	....	*	*	
59	— *Folini* J. Jullien.......	....	....	....	*	....	....	....	....	*

EXPLICATION DES PLANCHES

Nos des figures.	
	Planche XIII.
1	*Anguisia verrucosa.*
2	— (ovicelle).
3	*Stomatopora calypsoïdes.*
4	*Crisina crassipes.*
5	*Idmonea insolita* (schéma),
6	— (fragment).
7	*Diastopora inædificata.*
8	*Tervia Folini.*
9	— (face dorsale).
10	*Hornera rugosula.*
11	*Actea lineata.*
12	*Microporella insperata.*
13	*Ascosia Pandora.*
11	— (face dorsale).
15	*Scrupocellaria pusilla.*
16	— (face dorsale).
17	*Scrupocellaria marsupiata.*
18	— (face dorsale).
19	— (rameau ovicellé).
20	— (rameau à zoœcies mixtes).
	Planche XIV.
21	*Bicellaria evocata.*
22	— (face dorsale).
23	*Cribrilina alcicornis.*
21	— (exemplaire vieux et mort).
25	— (ovicelle).
26	*Temachia opulenta.*
27	— (ovicelle).
28	— (orifice zoœcial).
29	— (zoœcie d'origine).
30	*Lagenipora Edwardsi.*
31	— (ovicelle).
32	*Schizoporella Fischeri.*
33	— (portion plus grossie).
34	*Schizoporella Neptuni.*
	Planche XV.
25	*Schizoporella obsoleta.*
36	*Schizoporella ovum.*
37	— (ovicelle).
38	*Lepralia polygonia.*

Nos des figures.	
39	*Fedora Edwardsi.*
40	— (zoœcies ovicellées).
41	*Smittia vaciva.*
42	*Smittia spectrum.*
	Planche XVI.
43	*Smittia miniacea.*
44	— (zoœcie plus grossie).
45	*Smittia Perrieri.*
46	*Mucronella longicollis.*
47	— (ovicelle).
48	*Palmicellaria inermis.*
49	*Retepora arborea.*
50	— (face dorsale).
51	*Caberea ligata* (vieux et usé).
52	— (face dorsale).
53	— (exemplaire vivant desséché).
54	— (face dorsale).
55	*Jubella enucleata.*
56	— (face dorsale)
57	*Euginoma vermiformis.*
	Planche XVII.
58	*Euginoma vermiformis.*
59	— (ovicelle).
60	*Crepis longipes.*
61	— (zoœcie isolée).
62	*Membranipora macilenta.*
63	*Setosella Folini.*
64	— (face dorsale).
65	— (face dorsale d'un exemplaire laissant voir l'intérieur des zoœcies par transparence).
66	*Setosella vulnerata.*
67	*Membranipora tenuis.*
68	*Tegminula venusta.*
69	— (zoœcie isolée).
70	*Tervia discreta.*
71	— (face dorsale).
72	*Tervia solida.*
73	— (face dorsale).
74	*Tervia superba.*
75	— (face dorsale).

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE

Séance du 10 janvier 1882.

PRÉSIDENCE DE M. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. Simon, en prenant possession du fauteuil, prononce l'allocution suivante :

Messieurs,

En m'appelant à présider vos séances pour l'année 1882, vous m'avez donné une marque de sympathie et conféré un honneur dont je tiens à vous exprimer ma vive reconnaissance.

Je comprends tous les devoirs attachés à mes nouvelles fonctions et si je n'avais la certitude de pouvoir compter sur votre bienveillante indulgence, j'aurais reculé devant un labeur trop au-dessus de mes forces. Cette pensée me fera redoubler de zèle et d'activité et j'ai l'espoir que, grâce à votre concours éclairé, il me sera donné de contribuer pour une faible part au développement de la Société, mon but le plus cher, comme il est certainement le vôtre.

Nulle institution ne doit rester stationnaire sous peine de décroître, et plus que personne une jeune Société en pleine période de croissance ne doit méconnaître cette vérité.

La période des crises et des difficultés du début est heureusement close, mais un long trajet reste à parcourir ; nos publications n'ont pas encore le développement désirable et la liste de nos membres est loin d'avoir atteint le chiffre de mille, qui nous était prédit par notre Président de l'année dernière ; c'est vers ce double but que doivent tendre nos efforts communs.

Parmi les mesures qui à mon sens y contribueraient le plus efficacement, il en est deux dont j'ai l'intention de saisir le Conseil pendant le courant de l'année :

1° La reconnaissance par l'État comme Société d'utilité publique, dont l'obtention, en ajoutant à notre notoriété, nous permettrait de posséder légalement et d'accepter des dons manuels et des legs; nos droits à cette reconnaissance sont sans doute suffisants, car l'objection tirée de la courte durée de notre existence est bien compensée par la valeur des travaux que nous avons publiés depuis six ans, par la richesse de notre bibliothèque, par le bon état de nos finances, si bien et si rapidement remises à flot par notre excellent Trésorier.

2° La publication à part et la distribution bimensuelle du compte-rendu des séances qui renfermerait alors de petites notes et des diagnoses d'espèces nouvelles; la Société entomologique qui a inauguré cette mesure depuis quelques années s'en trouve fort bien, elle a en effet pour résultat de resserrer les liens qui doivent unir tous les membres de la Société, et actuellement ces liens sont bien faibles pour ceux de nos confrères qui habitent la province, les décisions prises en séances ne leur arrivant que longtemps après, c'est-à-dire ayant perdu toute actualité.

Le surcroît de dépenses occasionné par la publication à part des comptes-rendus serait en peu de temps compensé par l'accroissement du nombre des membres, c'est-à-dire des recettes.

Je souhaite vivement que ces deux questions reçoivent cette année une solution satisfaisante.

Comme Président de la Société zoologique de France, je m'efforcerai de diriger les débats conformément au règlement qui est notre loi et dans le sens que je croirai le plus profitable à l'harmonie qui règne d'habitude dans nos réunions.

Je suis heureux de commencer mon année présidentielle en vous proposant de vous joindre à moi pour voter les plus chaleureux remerciements au savant confrère auquel je succède, M. F. Lataste. Espérons que nous le verrons encore présider nos séances, qu'il sait si bien animer. C'est un honneur dont certainement personne n'est plus digne.

Je vous propose également de voter des remerciements à MM. les Secrétaires, Trésorier et Archiviste, dont le zèle, l'activité et le dévouement aux intérêts de la Société sont bien connus.

MM. le baron Billaud, D^r^ Jousset de Bellesme et Lebreton adressent leur photographie pour l'album de la Société.

MM. Manouvrier, E. Pougnet, Al. Brandt, le baron de Contes, L. Magaud d'Aubusson, présentés à la dernière séance, sont nommés membres de la Société.

Présentation, par MM. le D^r^ R. Blanchard et Mégnin, de M. Édouard Perroncito, professeur à l'École vétérinaire et à l'Université de Turin.

Présentation, par MM. Künckel et R. Blanchard, de M. Maurice Maindron, 17, rue Méchain, à Paris.

Présentation, par MM. Deniker et Dr Blanchard, de M. le Dr Constantin de Mérejkowsky, 80, boulevard Saint-Germain, à Paris.

Présentation, par MM. Simon et Blanchard, de M. Louis Petit, naturaliste voyageur, 35, avenue d'Orléans, Paris.

M. Tourneville, Archiviste sortant, adresse son rapport sur l'état de la bibliothèque et des archives. Ce rapport est ainsi conçu :

Depuis un an, le nombre des publications scientifiques avec lesquelles la Société échange son *Bulletin* s'est porté de 51 à 69, soit une augmentation de 18, dont les noms suivent :

Société des sciences naturelles de Béziers.
Musée royal d'hist. nat. de Bruxelles.
Bibliothèque de l'Université de Christiana.
Biologisches Centralblatt.
Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark, à Graz (Autriche).
Naturforschende Gesellschaft zu Halle an der Saale (Prusse).
Académie des sciences d'Amsterdam.
Société hollandaise des sciences exactes et naturelles, à Harlem (Hollande).
Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Iena.
Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne (Suisse).
Societa dei Naturalisti di Modena (Italie).
American Monthly Microscopical Journal, New-York.
Revue scientifique.
Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation.
Société de géographie commerciale de Paris.
American Naturalist, Philadelphie.
Accademia reale delle scienze, Turin.
Zoologisch-botanische Gesellschaft, Vienne.

Les numéros du Catalogue dressé pour les ouvrages offerts à la Société par leurs auteurs ou par ses membres se trouvait augmenté de 75 au 31 décembre 1881, soit 305 au lieu de 230, chiffre fourni au 31 décembre 1880.

Enfin l'inventaire des *Bulletins* de notre Société se décompose de la façon suivante :

Volumes complets brochés.	Tome	I,	année	1876	222	exemplaires.
	—	II,	—	1877	188	—
	—	III,	—	1878	238	—
	—	IV,	—	1879	222	—
	—	V,	—	1880	201	—

Les volumes de 1881 n'étant pas encore complets ne seront brochés qu'ultérieurement.

Tome I, 1876	Fascicule	2-3	12	exemplaires.
	—	4	39	—
	—	5-6	21	—
Tome II, 1877	Fascicule	4	23	—
	—	5	10	—
	—	6	108	—
Tome III, 1878	Fascicule	1-2	11	—
Tome IV, 1879	—	5-6	38	—
Tome V, 1880	Fascicule	3-4	17	—
	—	5-6	14	—
Tome VI, 1881	Fascicule	1-2	31	—
	—	3-4	32	—

Ainsi qu'on peut le remarquer par l'exposé des chiffres ci-dessus, le nombre des fascicules isolés se trouve considérablement diminué depuis l'année dernière. Par contre, celui des volumes brochés est augmenté dans une égale proportion, ce qui s'explique par la réunion en volumes de tous les fascicules restés sans emploi, ces derniers n'étant jamais achetés séparément.

L'état de la bibliothèque est notamment plus important qu'au 31 décembre 1880 et son développement tend évidemment à s'accroître d'année en année en même temps que le cercle des relations de la Société s'étend et que le nombre de ses adhérents devient plus considérable. Aussi avons-nous pensé agir dans l'intérêt même de la Société en cédant la place d'Archiviste à un de nos collègues spécialement occupé des questions scientifiques et qui, par ses connaissances étendues, pourra lui rendre les plus appréciables services.

La Société, à l'unanimité, adresse des remerciements à M. Tourneville.

M. Héron-Royer donne lecture de son rapport sur l'état des finances pendant l'année 1881. MM. le D^{r} Jousset de Bellesme et A. L. Clément sont chargés d'examiner les comptes et de déposer, dans la prochaine séance, un rapport à cet effet.

M. Manouvrier présente à la Société et résume un mémoire intitulé : *Recherches sur les caractères du crâne et du cerveau au point de vue de l'anatomie philosophique et de la physiologie.* Renvoi au *Bulletin.*

La séance est levée à dix heures et demie.

ECHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, n° 26, 1881 ; n° 1, 1882.

Tables des comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences, 1er semestre 1881, t. XCIII.

La Nature, nos 448, 1881 ; 449, 1882.

Revue scientifique, n° 27, 1881 ; n° 1, 1882.

Le Tour du Monde, nos 1095 et 1096.

Bullet. Soc. de géographie, mai 1881.

Rev. internat. des sciences, n° 12, 1881.

Le Naturaliste, 4e année, n° 1.

Feuille des jeunes naturalistes, n° 135, 1882.

Bulletin mensuel Soc. d'acclimatation, n° 10, 1881.

Bull. Soc. d'étude des sciences naturelles, nos 8-9, 1881.

Bollettino scientifico, III, n° 3.

The Zoologist, VI, n° 61.

The American Monthly Microscopical Journal, II, n° 12.

Zoologischer Anzeiger, IV, n° 100.

Monatsbericht der Akademieder Wissenschaften zu Berlin, juin-octobre 1881.

Bulletin astronomique et météorologique de Rio de Janeiro, juillet 1881, nos 1-2.

OUVRAGE OFFERT.

Héron-Royer, *Concrétions vagino-utérines observées chez le* Pachyuromys Duprasi *Lataste* (Extrait du *Zoologischer Anzeiger*, 1881).

Séance du 24 janvier 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

MM. Perroncito, C. de Mérejkowsky, L. Petit et M. Maindron, présentés à la dernière séance, sont élus membres de la Société.

M. le Dr Gulat adresse sa démission de membre de la Société.

L'Académie des sciences et lettres de Montpellier propose l'échange de ses publications avec notre *Bulletin*. Adopté.

M. E. Pougnet, élu récemment membre de la Société, remercie par lettre de son admission.

M. le Ministre de l'Instruction publique annonce à la Société qu'il vient d'accorder à son vice-président, M. Chaper, la mission gratuite qu'elle l'avait prié de lui confier.

MM. Chaper, baron de Contes, Mongrolle et Dr Max Weber adressent leur photographie pour l'album de la Société.

M. le Dr Blanchard, Secrétaire général, annonce que, sur sa demande, M. le Ministre de l'Instruction publique vient d'adresser à la Société une série d'ouvrages dont la liste se trouve ci-après.

M. le Dr Jousset de Bellesme donne lecture du rapport qu'il avait été chargé de présenter avec M. Clément, après avoir vérifié les comptes du Trésorier pendant l'exercice 1881. Ce rapport est ainsi conçu :

MESSIEURS,

Dans la première séance de janvier 1882, vous nous avez chargés, M. Clément et moi, d'examiner les comptes de la Société zoologique.

Nous avons procédé à un examen très attentif de nos recettes et de nos dépenses. L'impression qui nous est restée de ces recherches est que notre situation financière mérite d'être étudiée avec la plus grande attention, parce qu'elle ne suit pas une marche progressive. Elle reste stationnaire, comme l'a indiqué notre Trésorier à la dernière séance. Or, nous estimons que, pour une Société comme la nôtre, rester dans le *statu quo* n'est pas suffisant.

M. Héron-Royer, dont les écritures sont très bien tenues, avec beaucoup d'ordre et d'exactitude, et qui a droit aux remerciements de la Société pour le zèle qu'il apporte dans ses fonctions, n'est parvenu à établir une balance exacte entre les recettes et les dépenses qu'en portant à l'actif de 1881 une somme de 210 fr. qui provient de versements anticipés de cotisations pour 1882.

Le procédé n'est pas précisément irrégulier, puisque M. le Trésorier a effectivement en caisse ces 210 francs, mais dans une appréciation exacte de nos finances, pour l'année 1881, nous ne devons pas tenir compte de cette somme.

La situation réelle de la Société, à la fin de 1881, est la suivante :

Les recettes sont de 6,460 francs.

Les dépenses de 5,224 fr. 65.

Il reste donc à notre avoir un excédant de 1,235 fr. 35. Mais cet excédant est absorbé d'avance par deux factures non réglées, relatives à l'impression des gravures du *Bulletin* d'une part et de l'autre au brochage et à l'empaquetage.

M. Héron-Royer, se basant sur les comptes de l'année précédente, estime que ces factures monteront à 1,235 francs environ, savoir :

Becquet, 276 francs,
Perrotet, 160 francs,
Masson, 798 francs.

Nos recettes sont donc entièrement couvertes par nos dépenses. Autrement dit, nous vivons au jour le jour.

Mais il faut voir au delà. Cette somme de 210 francs, dont nous parlions tout à l'heure, figure dans ce tableau des recettes et nous avons vu qu'il faut en réalité le reporter sur l'exercice de 1882. Nous avons donc cette année un déficit de 210 francs.

En outre, trois sommes représentant les cotisations arriérées :

460 francs pour 1880
120 — — 1879
20 — — 1878
Total... 600 francs.

se sont trouvées là fort à propos, ainsi que la subvention du Ministère (1,000 fr.) pour venir en aide à notre budget.

Ces versements, sauf peut-être la cotisation du Ministère, ne sont pas périodiques, nous ne devons pas compter les retrouver l'année prochaine. Il en résulte que si nos recettes n'augmentent pas, nos charges restant les mêmes, nous aurons pour l'exercice 1882 un déficit d'environ 800 francs. Or, la non augmentation de nos recettes n'est pas une hypothèse, il n'y a qu'à examiner nos registres pour voir que nos revenus sont stationnaires.

Nous avons reçu en 1880 : 6,410 fr. 70 ; en 1881 : 6,460 francs, en forçant un peu les chiffres, comme on l'a vu.

Nous pensons donc qu'il y a lieu de nous préoccuper très sérieusement de l'avenir. Mais comme cette question sort des limites du mandat que vous nous avez donné, nous nous bornons à signaler cette situation à la Société.

Il y aurait lieu, dès à présent, c'est du moins notre sentiment, de rechercher quelles améliorations l'on pourrait introduire dans le système financier de la Société zoologique et de voir s'il n'y a pas quelque moyen d'obtenir dans nos recettes une progression ascendante. Il serait utile de nommer une commission à cet effet.

Nous proposerons en outre qu'à la fin de chaque année le relevé de l'exercice courant, présenté par le Trésorier, soit intercalé dans le livre de caisse, afin de faciliter la comparaison des divers exercices.

Les commissaires :
A. L. Clément, Jousset de Bellesme.

A l'unanimité, les comptes sont approuvés et des remerciements adressés à M. le Trésorier.

M. Vian donne lecture d'une note de M. A. Besnard intitulée : *Observations sur la larve du Cerf-volant.*

M. Simon fait remarquer que les observations consignées dans cette note sont déjà anciennes et propose de la renvoyer à l'examen de la commission de publication.

M. Vian donne lecture d'une nouvelle note de M. Besnard relative au Corbeau freux (*Corvus frugilegus* Linn.). Renvoi au *Bulletin*.

A propos de cette communication, M. Vian fait observer qu'une tige de chanvre n'est pas assez forte pour supporter un Corbeau freux, et qu'elle est trop élevée pour que cet Oiseau puisse atteindre de terre les extrémités qui portent la graine. Ainsi le Freux du château de Sourches a ramassé à terre les graines qui auraient été perdues, il n'a donc causé aucun dommage au cultivateur, et ne méritait pas la peine de mort qui lui a été infligée.

M. Simon fait une communication sur un Arachnide de Madagascar décrit récemment par le Rév. Cambridge sous le nom d'*Eriochœnus*. Cet Arachnide est remarquable en ce qu'il présente de grandes analogies avec le genre *Archœa* de l'époque tertiaire.

La séance est levée à 10 heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, XCIII, n^os^ 2 et 3.

Revue scientifique, n^os^ 2 et 3.

La Nature, n^os^ 450 et 451.

Le Tour du Monde, n^os^ 1097 et 1098.

Bulletin de la Soc. de géog. commerciale, III, n^os^ 11 et 12.

Le Naturaliste, 3^e^ année, n° 66 ; 4^e^ année, n° 2.

Bull. de l'Acad. de Belgique, 3^e^ série, II, n° 11.

Annales du Musée royal d'Hist. nat. de Belgique, VI, 3e partie (texte et planches).

Atti della Accad. dei Lincei, VI, fasc. 3.

Jornal de Sciencias matemat., fisicas e naturaes da Academia das Sciencias da Lisboa, n° 31.

Journal of Asiatic Soc. of Bengal, n° 31 ; L, part 2, n° 4.

The American Naturalist, XVI, n° 1.

Biologisches Centralblatt, n^os^ 17-20.

Zoologischer Anzeiger, V, n° 101.

Monatsbericht de Berliner Akad. d. Wiss., novembre 1881.

OUVRAGES OFFERTS.

J. Steenstrup. *Til Klaring af vore Kundskaler om de forskjellige Blacksprutte*

Typen Udviklingshistorie (Extrait des *Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i Kjöbenhavn,* 1881).

Offert par le Ministre de l'Instruction publique :

De Quatrefage. *L'Espèce humaine.*

Marey. *La Machine animale.*

H. Stewart. *La Conservation de l'énergie.*

Joly. *L'Homme avant les métaux.*

Berthelot. *La Synthèse chimique.*

Huxley. *L'Écrevisse.*

Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale, 5e partie, 7e livr. et 7e partie, 8e livr.

Archives des Missions scientifiques et littéraires, 2e série, tomes I, II, III, IV, V, VI, 1864-1871 ; 3e série, tomes I, II, III, IV, V, VI, VII, 1873-1881.

Séance du 14 février 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le Président et le Secrétaire de la Société impériale des Naturalistes de Moscou annoncent que, le 14 mai 1882, cette Société célébrera le cinquantième anniversaire du Doctorat de M. le Dr Charles Renard, Conseiller d'État actuel, Vice-Président de ladite Société. La Société Zoologique de France est invitée à prendre part à cette solennité. On décide qu'une lettre de félicitation sera adressée en cette circonstance au Président de la Société des Naturalistes de Moscou.

M. Lataste adresse sa démission, qui est acceptée.

M. Certes offre à la Société, au nom de l'auteur, le manuel de « *Protistologie* » du professeur Maggi, de Pavie.

« L'éminent professeur a été un des premiers à reconnaître l'importance de l'étude morphologique des organismes inférieurs et il a doté la littérature scientifique de son pays, de nombreux et intéressants travaux sur la faune microscopique des lacs de la Haute-Italie. Plus que personne il déplorait l'oubli dans lequel était tombée cette partie de la science illustrée par Spallanzani.

Pour réveiller le goût de ces études en Italie, il avait d'abord pensé à traduire l'ouvrage d'Hæckel sur « le Règne des Protistes ». Mais il a bientôt compris — et je l'en félicite — qu'une œuvre de propagande scientifique devait revêtir une forme moins abstraite, je ne dis pas moins scientifique.

Le manuel publié par l'éditeur Hœpli, de Milan, répond à ce besoin. On y retrouve les planches de l'ouvrage d'Hæckel, mais le commentaire s'adresse non plus à des savants qui connaissent déjà la littérature étrangère, mais à des étudiants que l'on doit conduire par la main dans ce nouveau dédale. C'est un résumé de l'état de la science, résumé dans lequel l'auteur s'astreint peut-être trop à suivre les idées d'Hæckel dont il est bien évidemment le disciple. J'ajoute que ce qui est un défaut à mes yeux sera sans doute considéré comme un mérite par un certain nombre de savants français.

Quoiqu'il en soit, après avoir lu ce petit manuel, car c'est là son grand mérite, on a des notions aussi complètes que possible sur le monde infiniment petit qui grouille sur les limites des deux règnes et dont Hæckel a voulu faire le règne des Protistes. Les Monères, les Rhizopodes, les Champignons inférieurs, les Bactéries, les Grégarines, y coudoient les Infusoires ciliés et flagellés, les Héliozoaires, les Radiolaires, les Diatomées et les Catallactes. Tous y ont trouvé place.

Et comme la science pure répond toujours sur quelques points aux besoins et aux progrès de l'humanité, on trouve dans un dernier chapitre le côté pratique de ces études. Ce chapitre, qui n'est pas le moins intéressant, est intitulé « les Protistes et les eaux potables ».

J'ai déjà eu occasion d'entretenir la Société des recherches nouvelles que le professeur Maggi a faites dans un ordre d'idées où je suis entré moi-même depuis plusieurs années. Je n'y reviens pas pour le moment, me réservant de le faire plus amplement dans une note qui paraîtra dans le *Bulletin* de la Société et dont elle connaît déjà les principaux éléments. »

M. le Dr Jullien fait une communication complémentaire de celle dont il avait entretenu déjà la Société dans la séance du 27 décembre dernier, et relative aux *Onychocellidæ*.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, nos 4-6.
Le Tour du Monde, nos 1099-1101.
Revue scientifique, nos 4-6.
La Nature, nos 452-454.
Le Naturaliste, n° 3, février 1882.
Feuille des jeunes naturalistes, n° 136.
Bull. de la Soc. de géographie, juillet 1881.
Bull. de la Soc. géologique de France, 3e série, VII, n° 11, 1879.
Revue internationale des sciences, n° 1, 1882.

Revue des travaux scientifiques, II, n° 1.

Bull. de la Soc. des études coloniales, V, nos 9-10.

Anales de la Sociedad española de historia natural, X, 3e.

Atti della R. Accad. dei Lincei, Transunti, VI, nos 4-5.

The Zoologist, VI, n° 62.

Proceed. of the Asiatic Soc. of Bengal, IX, nov. 1881.

The American Monthly microscopical Journal, III, n° 1.

Proceed. of the Boston Soc. of nat. Hist., XX, part 4, 1880 — XXI, part 1, 1880.

Bull. of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College, IX, nos 1-5.

Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou, 1881, n° 12.

Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, XV, n° 3.

Zoologischer Anzeiger, nos 102 et 103.

Biologisches Centralblatt, nos 21-23.

OUVRAGES OFFERTS.

Dalgleish. *Notes on a Collection of Birds and Eggs from Central Uruguay* (extrait des *Proceed. R. Physical Society of Edinburgh*, VI, 1880-1881).

L. Maggi. *Protistologia*, in-32° de 183 p. Milano, 1882.

Offert par M. Vendryès :

N. Ch. Apostolidès. *Anatomie et développement des Ophiures* (extrait des *Archives de Zoologie expérimentale*, X).

P. Girod. *Recherches sur la poche du noir des Céphalopodes des côtes de France (Ibidem)*.

J.-E. Planchon. *Sur une nouvelle espèce de Cissus* (Cissus rocheana *Planchon) originaire de l'intérieur de Sierra Leone et supportant les hivers de Marseille* (extrait des *Comptes-rendus*, 29 août 1881).

A. de Török. *Sur le crâne d'un jeune Gorille du musée Broca* (extrait des *Bull. de la Soc. d'anthropologie*, 20 janvier 1881).

E. Chantre. *Recherches paléoethnologiques dans la Russie méridionale et spécialement au Caucase et en Crimée* (extrait des *Annales de la Soc. d'agriculture et d'hist. nat. de Lyon*, 1881).

Séance du 28 février 1882.

PRÉSIDENCE DE M. LE Dr JOUSSEAUME, DOYEN D'AGE.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

M. E. Pougnet envoie sa photographie.

La « *Royal Physical Society* » d'Edimbourg adresse le tome IV, part 1, de ses *Proceedings* et demande l'échange, qui est accepté à l'unanimité.

M. le D^r^ Jullien décrit une nouvelle espèce d'*Onychocella* provenant de l'île Maurice.

M. Jullien communique ensuite à la Société le résultat de ses recherches sur la structure des poils du Mammouth.

M. Jullien rectifie ensuite une erreur de M. le professeur Seguenza, qui aurait décrit comme deux espèces distinctes d'Éponges du genre *Cliona* des parties d'une même espèce de Bryozoaire du genre *Terebripora*.

M. le D^r^ Jousseaume fait une communication sur une nouvelle espèce de *Pecten* de Californie, auquel il donne le nom de *Pecten Jullieni*.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, n^os^ 7 et 8.

Revue scientifique, n^os^ 7 et 8.

La Nature, n^os^ 455 et 456.

Le Tour du Monde, n^os^ 1102 et 1103.

Revue internationale des Sciences, 5^e^ année, n° 2.

Le Naturaliste, 4^e^ année, n° 4.

Mémoires de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier, VIII, fasc. 3 et 4; X, fasc. 1.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, I-XVI, 1866-1881.

Proceedings of the Royal Physical Society of Edinburgh, VI, part 1, 1880-81.

Annual report of the Museum of comp. Zoölogy at Harvard College, 1880-81.

Transactions of the New-York Academy of Sciences, 1881-82.

Zoologischer Anzeiger, n° 104.

Biologisches Centralblatt, I, n° 24.

Séance du 14 mars 1882.

PRÉSIDENCE DE M. KÜNCKEL D'HERCULAIS, VICE-PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Ministre de l'Instruction publique adresse une lettre annonçant que la

20e réunion des Sociétés savantes aura lieu à la Sorbonne du mardi 11 au samedi 15 avril, et invitant la Société à y prendre part.

M. Mauxion, au nom de M. Lataste, dépose une brochure, qui sera remise aux Archives.

Présentation, par MM. P. Regnard et R. Blanchard, de M. le Dr Raphaël Dubois, préparateur du cours de physiologie à la Sorbonne.

M. le Dr Jousseaume entretient la Société de quelques cas tératologiques.

Le premier concerne un *Tapes decussata* présentant une atrophie de tout un côté et un hypertrophie du côté opposé. Cette monstruosité a été observée également au musée de Bordeaux sur trois exemplaires de *Lucina tigerina*, et au musée de Lisbonne sur deux individus d'une Amphidesme.

Le deuxième cas est un cas d'albinisme chez la *Ricinula digitata*.

M. Jousseaume signale enfin un développement anormal chez une espèce du genre *Scorabus*.

M. E. Simon communique à la Société un nid d'Arachnide de la famille des *Avicularidæ* provenant de Cayenne. Ce nid, fixé à une écorce d'arbre, est de tissu très résistant, fermé à la partie supérieure par un opercule mobile et recouvert entièrement de débris d'écorce et de lichen.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, XCIV, nos 9 et 10.
Revue scientifique, nos 9 et 10.
La Nature, nos 457 et 458.
Le Tour du Monde, nos 1104 et 1105.
Chronique de la Soc. d'acclimatation, no 171.
Le Naturaliste, 4e année, no 5.
Bull. de la Soc. philomathique, VI, fasc. 1.
Bull. de la Soc. géologique, 3e série, X, fasc. 1.
Bull. de la Soc. de géographie, août et septembre 1881.
Soc. de géographie, Compte-rendu des séances, feuilles 1-8.
Feuille des Jeunes naturalistes, no 137.
Bull. de la Soc. d'étude des sc. nat. de Nîmes, nos 10 et 11, 1881.
Bull. Acad. de Belgique, 3e série, II, no 12.
Annuaire de l'Acad. de Belgique, 1882.
Bollettino scientifico, III, no 4.
Atti R. Accad. dei Lincei. Transunti, VI, fasc. 6.
The Zoologist, VI, no 63.

The American Monthly Micr. Journal, III, n° 2.

Scientific Transactions of the R. Dublin Society, 2e série, I, nos 1-4 ; II, n° 1 (parties 1 et 2, partie 3).

Scientific Proceedings of the R. Dublin Society, I, parts 1-3 (complet) ; II, parts 1-7 (complet) ; III, parts 1-4.

Zoologischer Anzeiger, n° 105.

Monatsber. d. k. Berliner Akademie, décembre 1881.

Acta Societatis pro fauna et flora fennica, I, 1875-1877.

Notiser ur Sällskapets pro fauna et flora fennica. Förhandlingar, 1875.

Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica, I-V, 1876-1880.

Verslagen en Mededeelingen der k. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam, I-XV, 1866-1880.

Publications de l'Acad. des sc. d'Amsterdam :

P. Bleeker. *Bijdrage tot de kennis der Ichthyologische Fauna van Japan*, 1853.

G. Vrolik. *Over het verschil van de inwendige gesteldheid der Horenpitten bij Antilopen*, 1853.

P. Bleeker. *Over eenige Vischen van Van Diemensland*, 1855.

J. van der Hœven. *Over het geslacht* Icticyon *van Lund* (Cynalicus *Gray)*, 1855.

W. Vrolik. *Ontleedkundige nasporingen amtrent* Drndrolagus inustus, 1857.

J. van der Hoeven en F. A. W. van Campen. *Ontleedkundig onderzoek van den Potto van Bosman*, 1859.

P. Harting. *Description de quelques fragments de deux Céphalopodes gigantesques*, 1860.

Id. *Bijdrage tot de kennis der mikroskopische fauna en flora van de Banda-Zee*, 1863.

Id. *Notices zoologiques, anatomiques et histiologiques sur l'*Orthragoriscus ozodura ; *suivies de considérations sur l'ostéogénèse des Téléostiens en général*, 1865.

P. Bleeker. *Mémoire sur les Cyprinoïdes de Chine*, 1871.

Id. *Revision des espèces de* Dentex, Synagius, Gymnocranius, Gnathodentex *et* Pentapus, 1873.

Id. *Revision des espèces indo-archipélagiques des genres* Lutianus *et* Aprion, 1873.

Id. *Revision des espèces indo-archipélagiques du groupe des* Epinephelini *et de quelques genres voisins*, 1873.

Id. *Mémoire sur les Sciénoïdes et les Sillaginoïdes de l'Inde archipélagique*, 1874.

Id. *Sur les espèces insulindiennes de la famille des Cirrhitéoïdes*, 1874.

P. Bleeke. *Revision des espèces insulindiennes de la famille des Mulloïdes*, 1874.

Id. *Sur la famille des Pseudochromidoïdes et revision de ses espèces insulindiennes*, 1875.

Id. *Mémoire sur les espèces insulindiennes de la famille des Scorpénoïdes*, 1876.

Id. *Revision des espèces insulindiennes de la famille des Chétodontoïdes*, 1877.

Id. *Mémoire sur les Poissons pharyngiens labyrinthoformes de l'Inde archipélagique*, 1878.

Id. *Contribution à la faune ichthyologique de l'île Maurice*, 1878.

Id. *Sur quelques espèces inédites ou peu connues de Poissons de Chine appartenant au Muséum de Hambourg*, 1879.

Id. *Énumération des espèces de Poissons actuellement connues du Japon et description de trois espèces inédites*, 1879.

Ouvrage offert.

E. Dupont. *Notice sur la vie et les travaux de Pierre-Henri Nyst.*

Séance du 28 mars 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Ministre de l'Instruction publique annonce qu'il vient d'accorder à la Société une subvention de mille francs. La Société adresse à M. le Ministre l'expression de sa reconnaissance.

M. le D^r Dubois, présenté à la dernière séance, est nommé membre de la Société.

Sur la proposition de M. Künckel d'Herculais, la Société décide qu'il y a lieu de s'occuper de la question de la conservation de la propriété scientifique. La Société nommera dans une prochaine séance une commission à cet égard. Elle engage vivement tous ses membres à lui communiquer des documents relatifs à cette question ou à lui faire part de leurs opinions.

M. le D^r Jousseaume présente, au nom de M. le D^r Bugnion, de Lausanne, une brochure relative à l'*Ankylostoma duodenale*, parasite des mineurs du Saint-Gothard atteints d'anémie.

M. Certes complète sur certains points la communication qu'il a faite à une précédente séance sur l'analyse micrographique des eaux. Il signale notamment la possibilité de remplacer pour cette analyse, l'*acide osmique* par la *glycérine iodée*, et par les *glycerolés* de cyanine et de divers violets de Paris. M. Certes insiste sur ce point que ces nouveaux procédés ne valent pas l'analyse par l'acide osmique; mais à défaut d'acide osmique la glycérine iodée et la glycérine cyanique peuvent rendre de réels services.

M. le Dr de Mérejkowski, entretient la Société de ses recherches sur la structure des nématophores des Hydraires. Renvoi au *Bulletin*.

La séance est levée à 10 heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, nos 11 et 12.
Revue scientifique, nos 11 et 12.
La Nature, nos 459 et 460.
Le Tour du Monde, nos 1106 et 1107.
Bull. de la Soc. d'acclimatation, no 12, déc. 1881.
Le Naturaliste, no 6.
Bull. de la Soc. des études coloniales et maritimes, VI, no 1.
Acad. des Sciences et Lettres de Montpellier. — Mémoires de la section des Sciences, VIII, fasc. 3 et 4, 1875 ; IX, 1880.
Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti, VI, fasc. 8.
Bull. of the American Museum of Natural History, no 1, 1881.
The American Monthly Microscopical Journal, III, no 3.
Zoologischer Anzeiger, no 106.

OUVRAGE OFFERT.

Dr Ed. Bugnion. *L'Ankylostome duodénal et l'anémie du Saint-Gothard* (extrait de la *Revue médicale de la Suisse romande*, nos 5 et 7, 1881).

Séance du 11 avril 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président donne lecture d'une lettre de l'Institut royal des sciences et des lettres de Lombardie, qui ne peut échanger son *Bulletin* contre le nôtre, attendu que le nombre d'exemplaires disponibles pour les échanges est déjà épuisé.

M. Vian donne lecture d'un travail de M. de Sélys-Longchamps sur une excursion à l'île d'Helgoland et sur une étude de la faune ornithologique de cette île. Ce travail est suivi de la liste des Lépidoptères (Rhopalocères et Sphingides) qui ont été trouvés dans cette île.

M. de Sélys-Longchamps fait remarquer qu'en jetant un coup d'œil sur les espèces erratiques observées à Helgoland, on reconnaît que le plus grand nombre appartient à des Oiseaux dont la patrie est la Scandinavie, le sud-est de l'Europe, l'Asie-Mineure, le Turkestan, la Sibérie et la Daourie. Les *Emberiza, Saxicola, Pyllopneuste*, *Turdus* de l'Asie septentrionale, sont particulièrement bien représentés, non seulement par le nombre des espèces, mais aussi par le nombre des individus, statistique importante qui tend à faire croire que plusieurs espèces regardées comme purement asiatiques, sont en réalité de passage presque régulier dans le nord-est de l' Europe.

Les Oiseaux américains sont au contraire peu nombreux et se réduisent à des exemplaires uniques.

Encore faut-il ajouter que plusieurs de ces Oiseaux se trouvent dans l'Alaska et que d'autres espèces erratiques de la Sibérie, arrivées à Helgoland en même temps qu'elles, montrent qu'elles sont venues par le nord de la Sibérie et non à travers l'Atlantique et l'inverse a lieu pour les espèces erratiques observées dans les Iles Britanniques.

M. Deniker fait observer que le vent prédominant en Sibérie est du *nord* au *sud*, comme le prouve un travail publié dernièrement, ce qui s'opposerait à ce que ces Oiseaux provînssent de la Sibérie.

M. le D^r^ Jullien dit qu'en été au Cambodge le vent va du nord au sud et qu'en hiver, il n'existe presque pas et que l'atmosphère est calme.

M. le D^r^ Jullien fait une observation à propos d'une nouvelle espèce de Cupulaire de la Méditerranée qui a, pour point de départ, une zoécie fixée sur un grain de sable autour duquel les autres zoécies se développent de façon à soulever finalement ce grain. Cette observation pourra peut-être s'étendre aux autres Cupulaires.

La séance est levée à onze heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, n^os^ 13 et 14.
Revue scientifique, n^os^ 13 et 14.
La Nature, n^os^ 461 et 462.

Le Tour du Monde, nos 1108 et 1109.
Comptes rendus de la Soc. de géographie. — Séance du 17 mars 1881.
Le Naturaliste, n° 7.
Feuille des jeunes naturalistes, n° 138.
Revue internationale des Sciences, IX, n° 3.
Bull. de la Soc. d'acclimatation de France, 3 série, IX, n° 1.
Revue des travaux scientifiques, II, nos 2 et 3.
Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Saône-et-Loire, IV, n°4.
The Zoologist, 3e série, VI, n° 64.
Proceedings of the Asiatic Society of Bengal, n° 10, 1881.
Zoologischer Anzeiger, n° 107.

OUVRAGES OFFERTS

F. Lataste. *Les Gerboises d'Algérie* (extrait du *Naturaliste*, 1882).
Id., *Mammifères nouveaux de l'Algérie (ibid.*, 1882).

Séance du 25 avril 1882

PRÉSIDENCE DE M. KÜNCKEL D'HERCULAIS, VICE-PRÉSIDENT

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La « *Sociedad mexicana de historia natural* » nous adresse le tome V de « *la Naturaleza* », journal qui paraît sous sa direction.

Dans ce recueil, M. le Secrétaire général attire d'une façon toute spéciale l'attention de la Société sur les intéressantes études de M. Jose M. Velasco sur les mœurs de l'Axolotl (1). Ces notes font suite à la traduction du mémoire de M. A. Weismann, de Fribourg en Brisgau, sur la transformation de l'Axolotl en Amblystome (2).

M. Weismann avait émis l'opinon qu'au Mexique l'Axolotl ne se transforme jamais en Amblystome et qu'on ne l'y connaît que sous la forme larvaire. M. Velasco a pu constater au contraire, en 1878, la transformation complète de l'espèce qu'il a désignée sous le nom de *Siredon tigrina*: cette observation fut faite sur des individus provenant du lac de Santa Isabel, situé à une lieue et demie environ au nord de Mexico. De plus, il a présenté à la *Sociedad mexicana de historia natural* des *Siredon Humboldti* transformés, qui provenaient des lacs de Xochimilco, Chalco et Zumpango ; ce dernier est situé à seize lieues au nord de Mexico.

---

(1) Jose M. Velasco, *Anotaciones y observaciones al trabajo del Sr. D. A. Weismann sobre la transformacion del Ajolote mexicano en Amblistoma.* La Naturaleza, V, nos 3-5, p. 58-81.

(2) A. Weismann, *Ueber die Verwandlung des mexikanischen Ajolotl in ein Amblystoma.* Zeitschr. f. d. wissensch. Zool., XXV, suppl. Bd.

En outre, les axolotls transformés sont bien connus du vulgaire dans toutes les localités situées sur le bord de ces lacs, et ils y sont désignés communément sous les noms d'*ajolotes pelones* (axolotls pelés), *ajolotes mochos* (axoloths tondus), *ajolotes sin arietes* (axolotls sans cornes de bélier), ces dénominations diverses s'appliquant à l'axolotl dépourvu de branchies. Sur le bord des lacs de Xochimilco et de Chalco, on connait l'Amblystome sous le nom de *Tlalajolotl*, c'est-à-dire axolotl terrestre, le mot aztèque *tlal* désignant la terre. Enfin, il est fréquent de le trouver caché sous les pierres ou dans des lieux humides, dans les montagnes qui s'étendent au sud de Mexico : on lui donne alors le nom de *Ajolote de cerra* (Axolotl de colline).

Le lac de Santa Isabel se déssèche tous les ans. Que le déssèchement se fasse naturellement ou qu'on l'active artificiellement, tous les Axolotls que renferme le lac se transforment dès que le niveau des eaux commence à baisser. Les animaux ne suivent point le courant dérivateur qui entraîne les eaux hors du lac, ils ne meurent point non plus par suite de manque d'eau, mais ils gagnent la terre et continuent d'y vivre.

Le lac de Zumpango se dessèche quelquefois, quand les pluies sont peu abondantes ; les lacs de Xochimilco et de Chalco ne se dessèchent jamais. Dans ces derniers, les Axolotls se transforment tout aussi bien que dans le lac de Santa Isabel, bien que l'eau, qui est d'excellente qualité et qui renferme une abondante végétation, semble réunir les meilleures conditions pour que les Axolotls y puissent demeurer à l'état larvaire.

Ces observations de M. Velasco montrent bien la fausseté de l'opinion qui a cours actuellement en Europe et dont M. Weismann s'était fait récemment le champion. L'Axolotl se transforme en Amblystome tout aussi bien au Mexique qu'en Europe, que les conditions dans lesquelles il se trouve soient d'ailleurs favorables ou non à la conservation de son état larvaire.

M. Nicoud adresse sa démission.

M. le Président annonce la mort de Darwin. A l'unanimité, la Société décide qu'un télégramme de condoléance sera adressé à la famille de Darwin. De plus, MM. Künckel et Deniker sont chargés de remettre une notice nécrologique qui sera insérée au procès-verbal.

Présentation, par MM. J. Bailly et Héron-Royer, de M. Frédéric A. Lucas, Ward's Museum, 2, College Avenue, Rochester N. Y., Etats-Unis.

M. Certes communique une note relative à plusieurs parasites qu'il a récemment découverts dans l'estomac des Huîtres de toutes provenances. Renvoi au *Bulletin*.

M. Deniker fait connaître le résultat de ses observations sur l'Orang-Outan et sur le Chimpanzé de la ménagerie Bidel. Renvoi au *Bulletin*.

M. le Dr Blanchard communique le résultat de ses nouvelles recherches sur le péritoine du Python de Séba. Renvoi au *Bulletin*.

M. Blanchard fait une communication relative à la découverte de la capsule surrénale. Renvoi au *Bulletin*.

M. Jousseaume décrit plusieurs espèces nouvelles de Mollusques appartenant au genre Spondyle. Renvoi au *Bulletin*.

La séance est levée à dix heures et demie.

ECHANGES DE LA SOCIÉTÉ

Comptes-rendus, nos 15 et 16.
Revue scientifique, nos 15 et 16.
La Nature, nos 463 et 464.
Le Tour du Monde, nos 1110 et 1111.
Bull. Soc. géol. de France, X, n° 2.
Bull. de la Soc. de Géographie commerciale, IV, fasc. 1.
Le Naturaliste, n° 8.
Bull. de l'Acad. de Belgique, 3e série, III, nos 1 et 2.
Bull. de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou, 1881, n° 3.
Jornal de Sciencias mathematicas, etc. da Academia de Lisboa, n° 32.
Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti, VI, fasc. 9.
Proceedings of the Asiatic Society of Bengal, 1882, n° 1.
Zoologischer Anzeiger, n° 108.
Bulletin astronomique de l'observatoire de Rio-de-Janeiro, 1881, nos 4, 5 et 6.
La Naturaleza, periodico scientifico de la Soc. Mexicana de historia natural. T. V. (complet).

OUVRAGES OFFERTS

Ed. Dupont, *Sur l'origine des calcaires dévoniens de la Belgique*.
Id., *Sur une revendication de priorité introduite devant l'Académie par*

M. G. Dewalque, à propos de ma note sur l'origine des calcaires dévoniens de la Belgique. (Extrait des *Bull. de l'Acad. de Belgique*, 3e série, III, n°3, 1882).

Offert par le Ministère de l'Instruction publique :

Bulletin de la Soc. des Sciences physiques, naturelles et climatologiques d'Alger. 18e année, 1er-4e trimestres, 1881.

Mémoires de l'Académie des sciences, agriculture, arts et belles-lettres d'Aix, XII, 1882.

Séances publiques de l'Académie d'Aix, 1879, 1880, 1881.

Séance du 9 mai 1882.

PRÉSIDENCE DE M. KÜNCKEL D'HERCULAIS, VICE-PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Conformément au vote émis dans la dernière séance, le Secrétaire général a fait parvenir à la famille de Darwin, le jour même des funérailles de ce dernier, un télégramme ainsi conçu : « La Société Zoologique de France s'associe à votre deuil et vous adresse ses compliments de condoléance. »

En réponse à ce télégramme, M. Francis Darwin adresse une lettre de remerciements.

MM. Gadeau de Kerville et Rotrou adressent leur photographie pour l'album de la Société.

MM. Hallez et Beauregard adressent leur démission.

M. Frédéric A. Lucas, présenté à la dernière séance, est nommé membre de la Société.

M. le Dr Jousseaume dit que le voyage de notre Collègue M. Chaper à Assinie, sur la côte orientale de l'Afrique, enrichira les sciences naturelles d'espèces inédites et jettera un nouveau jour sur bien des espèces encore imparfaitement connues. Il existe dans les Héliciens et dans les Mélaniens récoltés par M. Chaper quelques espèces tellement variables que les auteurs qui n'avaient à leur disposition qu'un petit nombre d'individus, n'ont pas hésité à faire deux à trois espèces avec des variétés. Indépendamment du nombre, de la beauté et de la variété de chaque espèce, j'ai été frappé, dit le Dr Jousseaume, de rencontrer des poils sur des individus conservés dans l'alcool d'une *Vitrina* qui lui semble avoir une grande analogie avec la *V. Lamarcki*. Ce fait, qui n'avait point échappé à l'observation de notre savant Collègue M. Chaper, viendra détruire un des arguments invoqués par les savants qui séparent les Brachiopodes de l'embranchement des Mollusques.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, nos 17 et 18.
Revue scientifique, nos 17 et 18.
La Nature, nos 465 et 466.
Le Tour du Monde, nos 1112 et 1113.
Revue internationale des sciences, 1882, n° 4.
Bulletin de la Société d'acclimatation, nos 2 et 3.
Le Naturaliste, n° 9.
Comptes-rendus de la Société de géographie, n° 7.
Feuille des Jeunes naturalistes, n° 139.
Revue des travaux scientifiques, II, n° 4.
Bulletin de la Société philomathique, 7e sér., VI, n° 2.
Actes de la Société linnéenne de Bordeaux, XXXV, 1881.
Bulletin de l'Académie des sciences de Belgique, 3e sér., III, n° 3.
Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti, VI, fasc. 10.
Bulletin de la Soc. impériale des naturalistes de Moscou, LVI, n° 2.
Mémoires de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, XXIX, n° 3.
The Zoologist, VI, n° 65.
The American Monthly microscopical Journal, III, n° 4.
Zoologischer Anzeiger, n° 109.
Abhandlungen vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, VII, n° 3.
Biologisches Centralblatt, II, nos 4 et 5.
Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiana, XXII-XXVI ; XXVII, n° 1.

OUVRAGES OFFERTS.

H. Gadeau de Kerville, *La Société des Amis des sciences naturelles de Rouen*, 3 *Comptes-rendus*, 1882.

Id., *De la génération alternante chez les Cynipides* (extrait du *Bull. de la Soc. des Amis des sciences naturelles de Rouen*, 1881).

Offert par M. Blanchard :

H. Drouët, *Unionidæ de la Serbie*. Paris, 1882.

G. Jan, *Elenco sistematico degli Ofidi*. Milano, 1863.

Séance du 23 mai 1882.

PRÉSIDENCE DE M. KÜNCKEL D'HERCULAIS, VICE-PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La Société vote l'échange de ses *Bulletins* avec les publications de la *Gesellschaft naturforschender Freunde*, de Berlin.

M. Certes, au nom du Professeur Maggi, de Pavie, dépose sur le bureau une brochure intitulée : *Sulla Acromasia degli afaneri* (note lue à l'Institut royal de Lombardie le 9 février 1882) et un volume dans lequel se trouvent réunis les travaux publiés en 1880-81 par le Laboratoire d'anatomie et de physiologie comparées de l'Université de Pavie que dirige l'éminent Professeur.

M. Certes appelle l'attention de la réunion sur l'intérêt que présente au point de vue de la zoologie, de la physiologie et de l'hygiène, les recherches du Professeur Maggi et de ses élèves sur toute cette catégorie d'organismes inférieurs dont Hæckel a fait son règne des Protistes. A cet égard, les lacs et les grottes du Nord de l'Italie fournissent de nombreux matériaux d'études au Laboratoire de Pavie, sans nuire aux recherches de physiologie et de tératologie relatives à l'homme et aux animaux supérieurs.

Présentation, par MM. Ph. Thomas et D^r^ R. Blanchard, de M. A. Railliet, professeur d'histoire naturelle à l'École vétérinaire d'Alfort.

Lecture est donnée d'un travail de M. le D^r^ Benoît Dybowski, présenté par M. Taczanowski. Ce mémoire, concernant les mœurs, la classification et la mue du bec des Mormonidés, paraîtra au *Bulletin*.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, n^os^ 19 et 20.
Tables des Comptes-rendus, XCIII.
Revue scientifique, n^os^ 19 et 20.
Le Tour du Monde, n^os^ 1114 et 1115.
La Nature, n^os^ 467 et 468.
Le Naturaliste, n° 10.
Bulletin de la Société de géographie, novembre 1881.
Bull. de la Soc. géologique de France, X, feuilles 9-13.
Annales des sciences naturelles, XII, n^os^ 3-6.

Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti, VI, fasc. 11.

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, XVII, n^os^ 1-3.

Proceedings of the Asiatic Society of Bengal, 1882, n° 2.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Extra-Number to part 1.

Journal of the Royal microscopical Society, II, n^os^ 1 et 2.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der Königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften, 1876-1881 ; 1882, n° 1.

Abhandlungen der mathem.-physik. Classe der K. B. Akademie der Wissenschaften, XII, XIII; XIV, n° 1.

Abhandlungen vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, I-VI.

Beilage zu den Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, n^os^ 1-8.

OUVRAGE OFFERT.

D^r^ Lunel, *Observations sur quelques Gastérostéides.*

Séance du 13 juin 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La Société vote l'échange de ses *Bulletins* avec les publications de la Société d'histoire naturelle « Isis », de Dresde (Saxe).

M. le D^r^ Horn, entomologiste, membre de la Société Zoologique de Philadelphie, assiste à la séance.

M. le D^r^ S. Garman adresse sa photographie pour l'album de la Société.

M. A. Railliet, présenté à la dernière séance, est élu membre de la Société.

Présentation, par MM. le D^r^ R. Blanchard et Künckel d'Herculais, de M. Georges Yovanovitch, étudiant en médecine, 71, rue du Cardinal-Lemoine, à Paris.

Présentation, par MM. Certes et D^r^ Blanchard, de M. le D^r^ Leopoldo Maggi, professeur d'anatomie et de physiologie comparées à l'Université de Pavie (Italie).

Présentation, par MM. Marcus et D^r^ Blanchard, de M. Alexandre Solirène, pharmacien, 17, rue Soufflot, à Paris.

Il sera procédé, à la prochaine séance, à la nomination d'une commission relative à la propriété scientifique.

M. Maingonnat adresse la lettre suivante :

« Je recevais, il y a deux ans environ, deux plumes d'un Oiseau de la famille des Argus.

» Animé du désir de posséder cet Oiseau inconnu jusqu'ici, j'ai fait tout mon possible pour me le procurer.

» Grâce aux longues et patientes recherches d'un voyageur qui a mis à m'être agréable une obligeance au-delà de tout éloge, je suis aujourd'hui à même de donner la description de ce magnifique Oiseau, auquel j'ai donné le nom de *Argus Rheinardi*. J'ai cru de mon devoir de lui donner le nom du voyageur auquel nous devons sa découverte.

» DESCRIPTION :

» Sa longueur totale est de 1m93 ; 4 grandes plumes à la queue, mesurant de 1m40 à 1m45 sur 0m15 de large, ocellées sur fond roux vineux.

» Ailes courtes.

» Corps pointillé de blanc, comme chez les Pintades, sur fond plus foncé et de même teinte que la queue.

» Bec rosé.

» Tête emplumée, surmontée d'une touffe de poils très soyeux, brun foncé.

» Les ouïes recouvertes de petites plumes plates et lisses, marron foncé.

» Un collier de teinte roussâtre.

» Parties dorsales foncées.

» Flancs et abdomen clairs.

» Tarses teintés très légèrement.

» Pas d'éperon.

» Prochainement je donnerai la description plus complète.

» J'ajouterai qu'en 1855 ou 1856 le prince Charles Bonaparte, sur la vue de deux plumes qui sont au Museum de Paris, avait pensé pouvoir donner le nom d'*Argus ocellata*.

» Malgré ma répugnance à changer les noms, je n'hésite pas à lui donner celui du voyageur à qui revient tout le mérite de la découverte. »

M. Deniker complète ses observations sur les Orangs-Outangs et les Chimpanzés. Renvoi au *Bulletin*.

M. le Dr Jousseaume dit qu'en cherchant dans des coquilles de *Lauria cylindracea (Pupa umbilicata* Draparnaud) si les lamelles que l'on rencontre dans l'ouverture des jeunes coquilles se retrouvaient dans les premiers tours des coquilles adultes, il a rencontré un très grand nombre de fois, au milieu des tissus desséchés de l'animal, deux ou trois petites coquilles embryonnaires siégeant dans les 4e et 5e tours de spire. Ces coquilles, formées de 2 tours de spire, étaient sorties de l'œuf dont on ne trouvait pas de traces. Le *Lauria* *cylindracea* serait par conséquent une espèce ovovivipare, fait qui a déjà été signalé pour l'*Helix studenaria.* On retrouverait donc dans les Pulmonés terrestres inoperculés des espèces ovipares et d'autres ovovivipares.

M. Certes appelle l'attention de la Société sur les résolutions votées par le Congrès tenu récemment à Rome pour l'étude des questions relatives à la propriété littéraire, musicale et industrielle. Il pense que la question de propriété scientifique, soulevée dans une des dernières séances par M. Künckel d'Herculais, pourrait être étudiée en Commission et faire l'objet de vœux que l'on pourrait faire parvenir au prochain Congrès ou mieux à la Conférence internationale, si jamais il s'en réunit une. Il remet sur le bureau le procès-verbal de la dernière séance du Congrès de Rome, qu'il a trouvé dans un des journaux du matin.

Revenant sur la question de l'analyse micrographique des eaux, M. Certes rend compte d'une nouvelle brochure du professeur Maggi (1) qui donne le détail des observations protistologiques dont l'eau du Lac-Majeur a été l'objet de la part du savant Professeur. M. Certes insiste sur le côté pratique des conclusions du Professeur Maggi et se réserve de les résumer d'une manière complète dans la note qu'il prépare pour le *Bulletin* de la Société.

Grâce à l'obligeance de M. Bouchon-Brandely, M. Certes a pu se procurer tout récemment un certain nombre d'Huîtres portugaises du bassin d'Arcachon. A sa grande surprise, il n'a retrouvé dans l'estomac d'aucun des individus examinés le singulier parasite *(Trypanosoma?)* qu'il avait constamment trouvé, aux mois de mars et avril, dans des Huîtres de toute provenance. Cette observation lui suggère des doutes sur la nature parasitaire de cet organisme et il se réserve de ne conclure qu'après avoir continué l'étude du contenu de l'estomac des Huîtres à toutes les saisons de l'année.

M. Certes n'a pas retrouvé davantage l'*Hexamita inflata,* Infusoire flagellé qui abondait, au printemps, dans l'estomac des Huîtres de certaines régions. Il insiste à cette occasion sur la difficulté de fixer, même avec l'acide osmique, certaines espèces de Flagellés et notamment l'*Hexamita inflata.*

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, nos 21-23.
Revue scientifique, nos 21-23.

---

(1) L. Maggi, *Sull' analisi protistologica dell' acqua del Lago Maggiore, estrata a 60 metri di profondita, tra Angera ed Arona (R. Istituto Lombardo,* 11 mai 1882).

La Nature, nos 469-471.
Le Tour du Monde, nos 1116-1118.
Bull. de la Soc. géologique de France, X, no 4.
Revue des travaux scientifiques, II, no 5.
Revue internationale des sciences, 15 mai 1882.
Bull. de la Soc. de géographie, octobre 1881.
Feuille des jeunes naturalistes, no 140.
Le Naturaliste, no 11.
Bull. de la Soc. des études coloniales et maritimes, VI, no 3.
Bull. de la Soc. des sc. nat. de Saône-et-Loire, II, fasc. 1, 1881.
Bull. de la Soc. linnéenne de Normandie, V, 1880-1881.
Bull. de l'Acad. de Belgique, III, no 4.
Atti della R. Accad. delle scienze di Torino, XVII, no 4.
Atti della R. Accad. dei Lincei. Transunti, VI, no 12.
Bollettino della Soc. catanese per la protezione degli animali, I, fasc. 1, 1882.
Memorie della Accad. delle scienze dell' Istituto di Bologna, 4e série, I, 1880 ; II, 1881.
Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College, IX, nos 6-8.
The American Monthly microscopical Journal, III, no 5.
Annals of the New-York Academy of sciences, I, no 14 ; II, nos 1-6.
The Zoologist, VI, no 66.
Journal of the Asiatic Society of Bengal, LI, part 1, no 1, 1882.
Sitzungsber. der K. Akad. der Wiss. zu Wien, LXXXII, nos 3-5; LXXXIII, nos 1-4.
Zoologischer Anzeiger, nos 110-112.
Sitzungsber. der K. preussischen Akad. der Wiss. zu Berlin, I-XVII, 1882.
Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1874-1881.
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, 3. Reihe, VI, 1881.
Mittheil. des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1881.

OUVRAGES OFFERTS.

The tenth annual report of the Board of Directors of the Zoological Society of Philadelphia, 1882.

L. Maggi, *Sulla acromasia degli Afaneri* (Extrait des *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, 2e série, XV, fasc. 3, 1882).

Séance du 27 juin 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le *Real Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*, le *Naturhistorich-medizinischer Verein zu Heidelberg* et la *Physikalisch-medicinische Societät zu Erlangen* demandent l'échange de leurs publications avec notre *Bulletin*. Adopté.

MM. Yovanovitch, L. Maggi et Solirène, présentés à la dernière séance, sont élus membres de la Société.

M. H. Pelletier dit que M. Ludovic Guignard a pu, à différentes reprises, constater la phosphorescence du Lombric, aux environs de Blois.

M. le Dr Jousseaume a fait des observations qui viennent à l'appui de celles de M. L. Guignard, et M. Chaper dit avoir constaté lui-même récemment la phosphorescence sur des Lombrics d'espèce indéterminée qu'il a pu observer à Assinie.

On procède à la nomination d'une commission relative à la propriété scientique. MM. Künckel d'Herculais, Certes et Mauxion sont élus.

M. Chaper a rapporté de son récent voyage à Assinie d'importantes collections zoologiques. L'étude des Poissons a été confiée à M. le Dr Sauvage et M. Chaper dépose un mémoire dans lequel cet auteur rend compte de ses observations. Renvoi au *Bulletin*.

M. E. Simon fait part de ses premières observations sur les Araignées terricoles d'Algérie.

M. Künckel dit que parmi les nombreux Insectes, rapportés des îles Philippines par notre collègue M. Marche, se trouve un Coléoptère des plus rares que ses énormes dimensions signalent à l'attention. C'est l'*Euchirus Dupontianus* Burm.

La séance est levée à dix heures.

Échanges de la Société.

Comptes-rendus, nos 24 et 25.
Revue scientifique, nos 24 et 25.
La Nature, nos 472 et 473.
Le Tour du Monde, nos 1119 et 1120.
Bulletin de la Société de géographie, décembre 1881.

Annales des sciences naturelles, XIII, n° 1.

Le Naturaliste, n° 12.

Bulletin de la Soc. de géographie commerciale de Paris, IV, 2° fasc.

Bulletin de la Soc. d'étude des sciences nat. de Nîmes, 1881, n° 12 ; 1882, n° 1.

Bulletin de la Soc. des sciences de l'Yonne, XXXV.

Bulletin de la Soc. vaudoise des sciences naturelles, XVIII, n° 87.

Procès-verbaux des séances de la Soc. malacologique de Belgique, XI.

Bulletin astronomique et météorologique de l'observatoire de Rio-de-Janeiro, 1882, n° 3.

Bollettino scientifico, IV, n° 1.

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, XVII, n° 5.

Annali del Museo civico di storia naturale di Genova, XVII, 1881.

Anales de la Sociedad española de historia natural, XI, n° 1.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, part I. 1882.

Journal of the R. microscopical Society, II, part 3, 1882.

Proceedings of the Asiatic Society of Bengal, n° 3.

Zoologischer Anzeiger, V, n° 113.

Sitzungsberichte der naturwissensch. Gesellschaft Isis in Dresden, 1876-1881.

Verhandlungen der naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg. Neue folge, I-II ; III, n° 1 ; 1874-1881.

OUVRAGES OFFERTS.

F. Lataste, *Sur le bouchon vaginal du Pachyuromys Duprasi* (extrait de *Zool. Anzeiger*, n^{os} 110-111).

Von Bedriaga, *Zweite Erwiderung an Herrn Prof. Th. Eimer* (extrait de *'Arch. f. Naturgesch.*, XLVII, n° 2).

Offert par la Société *Isis :*

O. Schneider, *Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer*. Dresden, 1878.

Séance du 11 juillet 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le professeur L. Maggi, élu membre de la Société à la dernière séance, remercie par lettre de son admission.

M. le Trésorier s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

M. le Dr Renard, dont la Société Impériale des naturalistes de Moscou fêtait le 2/14 mai dernier le cinquantième anniversaire de Doctorat, remercie la Société zoologique de France de la lettre de félicitations qui lui a été adressée en cette circonstance par le Secrétaire général.

Présentation, par MM. Railliet et Blanchard, de M. L. Fuchs, Répétiteur d'histoire naturelle à l'École vétérinaire d'Alfort.

La *Naturforschende Gesellschaft* de Berne, l'*American Philosophical Society* de Philadelphie et l'*Academy of Science* de Saint-Louis, Missouri, demandent l'échange de leurs publications avec notre *Bulletin*. Adopté.

M. le Dr Jullien fait part de ses observations sur l'anatomie du Manchot de Patagonie. Renvoi au *Bulletin*.

M. le Dr Jousseaume entretient la Société d'une anomalie bizarre que présentent les *Solarium* dans leur développement.

Les coquilles se composent d'une partie embryonnaire presque toujours unicolore et lisse, et d'une partie post-embryonnaire, le plus souvent ornée de côtes, de stries, de réticulations, d'aspérités, etc., diversement colorées, de sorte qu'il est presque toujours très facile de séparer nettement dans les coquilles adultes la partie qui a appartenu à la période embryonnaire. Ces deux parties de la coquille, quoique très différentes dans la majorité des cas, continuent leur développement dans le même sens, excepté dans quelques genres, tels que les *Mulleria*, pour les bivalves, qui présentent la singulière anomalie d'avoir les valves de la partie embryonnaire placées dans un plan perpendiculaire à celui de la partie post-embryonnaire; et pour les univalves quelques genres, tels que les *Chemnitzia*, dont la coquille embryonnaire, déjetée de côté, s'enroule dans un axe à peu près perpendiculaire à celui de la partie post-embryonnaire.

Dans les *Solarium*, l'inversion est complète, le sommet de la coquille adulte formant la base de la coquille embryonnaire, alors que le sommet de cette dernière fait saillie dans l'ombilic de la coquille adulte. Cette inversion amène dans les deux parties constituantes de la coquille adulte un enroulement différent. Cet enroulement pour la coquille embryonnaire se fait de droite à gauche, et de gauche à droite pour la partie post-embryonnaire. Les parties de l'animal adulte seraient par conséquent opposées à celle de l'embryon, à moins qu'il n'ait subi une torsion complète sur lui-même, en passant d'une période à l'autre de son existence. Il n'est pas douteux qu'après l'éclosion, un certain nombre d'espèces restent assez longtemps stationnaires avant de revêtir la livrée de l'adulte. Tout le monde sait que les *Mac-Gillivraya,* que l'on avait considérés comme un genre particulier, ne sont que les jeunes des *Dolium;* que les *Sinugigera,* que quelques auteurs considèrent encore comme un groupe à part, ne sont que les jeunes des *Purpura.* M. Jousseaume a dans sa collection une série de la *Purpura hæmostoma* qui montre que les jeunes de cette espèce appartiennent au genre *Sinugigera* de d'Orbigny.

M. Jousseaume met sous les yeux des membres de la Société des embryons de *Solarium* avec une partie de tour appartenant à l'adulte, et sur lesquels on voit très nettement la partie embryonnaire formée de trois tours, et dont le sommet est tourné du côté de la base des tours de l'adulte.

On peut également voir dans des *Solarium* adultes à ombilic largement ouvert, le sommet de la coquille embryonnaire s'élever au fond de l'ombilic. Le docteur Jousseaume termine en faisant remarquer qu'il existe, suivant les espèces, des coquilles embryonnaires dont le sommet est plus ou moins saillant et que l'élévation ou le plus ou moins d'aplatissement de l'embryon est toujours en rapport direct avec celui de la coquille adulte.

M. Léon de Cessac devant publier très prochainement un mémoire, ayant pour but de prouver l'existence du Chien domestique en Amérique, pendant la période pré-colombienne, désirerait savoir : S'il a paru à l'étranger quelque ouvrage ayant en vue de nier l'existence du Chien dans le Nouveau-Monde, avant le XVI^e^ siècle. Si cette dernière question avait été traitée, *ne fût-ce même que d'une façon très subsidiaire,* M. de Cessac prie ses collègues de la Société Zoologique de France, de vouloir bien lui faire parvenir, sous le couvert de la Société, l'indication du titre exact des ouvrages pouvant avoir trait à cette matière.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, XCIV, n° 26 ; XCV, n° 1.
La Nature, n^{os} 474 et 475.
Le Tour du Monde, n^{os} 1121 et 1122.
Revue scientifique, n^{os} 1 et 2, juillet 1882.
Le Naturaliste, n° 13.
Bull. de la Soc. géologique de France, X, n° 5, 1882.
Feuille des jeunes naturalistes, n° 141.
Revue internationale des Sciences, juin 1882.
Annales de la Soc. entomologique de Belgique, XXV, 1881.
Bull. de l'Acad. de Belgique, III, n° 5.

Bull. astronomique et météorologique de l'Observatoire impérial de Rio-de-Janeiro, nos 1 et 2, 1882.

The American Monthly microscopical Journal, III, nº 6.

Proceed. of the Asiatic Society of Bengal, IV, april 1882.

Transactions of the Academy of science of Saint-Louis, IV, nos 1 et 2, 1880-1882.

The Zoologist, VI, nº 67.

Zoologischer Anzeiger, nº 114.

Biologisches Centralblatt, II, nº 9.

Verhandl. der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, XX-XXXI, 1870-1881.

Mittheil. der naturforschenden Gesellschaft in Bern, 1874-1881.

Meddelanden af Societas pro fauna et flora fennica, VI-VIII, 1881.

Séance du 25 juillet 1882

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le *Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg,* de Stuttgart, demande l'échange de ses publications avec notre *Bulletin*. Adopté.

Le Secrétaire général fait part à la Société du décès de notre collègue M. J. F. Dessaignes.

M. de Cessac fait don à la Société d'une série d'aquarelles faites d'après des peintures et des mosaïques romaines représentant des sujets zoologiques.

La séance est levée à dix heures.

Échanges de la Société.

Comptes-rendus, XCV, nº 2.

Revue scientifique, nos 3 et 4.

La Nature, nos 476 et 477.

Le Tour du Monde, nos 1123 et 1124.

Revue des travaux scientifiques, II, nº 6.

Le Naturaliste, nº 14.

Société de géographie. Comptes-rendus des séances, nº 14.

Annales des sciences naturelles, 6° série, XIII, n^os 2-4.
Bull. Soc. philomathique, VI, n° 3.
Mémoires de la Soc. des Sc. nat. de Saône-et-Loire, II, n° 4.
Atti della R. Accad. delle scienze di Torino, XVII, n° 6.
Atti del. R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, 5^a serie, I-VII, 1874-1881 ; VIII, n^os 1-6, 1881-1882.
Smithsonian Report, 1880.
Bulletin de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou, n° 4, 1881.
Zoologischer Anzeiger, n° 115.

OUVRAGES OFFERTS.

E. R. von Trautvetter, E. L. Regel, C. J. Maximowicz, K. J. Winkler, *Decas plantarum novarum*. In-4° de 10 p., Petropoli, 1882.

F. Lescuyer, *Des Oiseaux de la vallée de la Marne pendant l'hiver* 1879-1880. (Extrait de la *Soc. des lettres, des sciences, des arts, de l'agriculture et de l'industrie de Saint-Dizier*, 1882.)

Séance du 10 octobre 1882

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le D^r Renard, vice-président de la Société Impériale des naturalistes de Moscou, remercie de la lettre de félicitations qui lui a été adressée par le Secrétaire général, au nom de la Société, à l'occasion de son cinquantième anniversaire de Doctorat.

M. Mégnin adresse sa photographie pour l'album de la Société.

M. le Trésorier s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

M. Noguey adresse sa démission de membre de la Société.

Présentation, par MM. Ch. Richet et R. Blanchard, de M. G. Lennier, directeur du Muséum du Hâvre, 2, rue Bernardin-de-Saint-Pierre, le Hâvre (Seine-Inférieure) ;

De M. William Daniel Partridge, administrateur de la station maritime de physiologie et de l'aquarium, 3, rue Saint-Roch, le Hâvre (Seine-Inférieure).

Présentation, par MM. Blanchard, Deniker, Manouvrier et de Mérejkowsky, de M. le Dr Georges Hervé, préparateur du cours d'anthropologie zoologique, 49, rue La Bruyère, à Paris ;

De M. Théophile Chudzinski, préparateur au laboratoire d'anthropologie de l'École des Hautes-Études, licencié ès-sciences naturelles de l'Université de Moscou, 5, rue du Faubourg-Saint-Jacques, à Paris.

Présentation, par MM. Deniker et Blanchard, de M. Louis Joubin, licencié ès-sciences naturelles, 123, rue Saint-Jacques, à Paris.

Présentation, par MM. Sumichrast, Simon et Blanchard, de M. le Dr Jesus Sanchez, professeur de zoologie au Musée national de Mexico, ex-président de la Société mexicaine d'histoire naturelle, à Mexico (Mexique).

M. Blanchard donne des détails sur la Station maritime de physiologie qui vient d'être installée à l'aquarium du Hâvre.

M. le Dr Jousseaume fait une communication relative aux mollusques des environs de Paris. Renvoi au *Bnlletin.*

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, XCV, nos 3-14.
Revue scientifique, XXX, nos 5-15.
La Nature, nos 478-488.
Le Tour du Monde, nos 1125-1135.
Bull. de la Soc. géologique, 1er et 2e trimestres 1882.
Id. *Comptes-rendus des séances,* nos 15 et 16.
Bull. de la Soc. des études coloniales et maritimes, VI, nos 3 et 4.
Bull. mensuel de la Soc. d'Acclimatation, 3e série, IX, nos 5-8.
Revue internationale des Sciences, X, 15 août-15 sept. 1882.
Feuille des jeunes naturalistes, nos 142-144.
Annales des sciences naturelles. Zoologie, 6e série, XIII, nos 5 et 6.
Le Naturaliste, nos 15-19.
Bulletin de la Soc. de géographie commerciale, IV, no 3.
Bull. de la Soc. géologique de France, X, no 6.
Bull. de la Soc. d'étude des sc. nat. de Béziers, V, 1880.
Bull. de la Soc. des sc. hist. et nat. de Semur, XVII, 1880.
Annales de la Soc. linnéenne de Lyon, XXVIII, 1881.
Bulletin de la Soc. d'étude des sc. nat. de Nîmes, nos 2-5, 1882.
Bull. de l'Acad. de Belgique, 3e série, III, nos 6-8, 1882.
Bull. astronomique et météorologique de l'Observatoire Imp. de Rio de Janeiro, nos 3, 5 et 6, 1882.

Mém. de l'Acad. Imp. des sciences de Saint-Pétersbourg, 7e série, XXX, no 1, 1881.

Mélanges biologiques tirés du Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de Saint-Pétersbourg, XI, nos 2-4, 1882.

Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou, no 1, 1882.

The Zoologist, VI, nos 68-70.

Journal of the R. micr. Society, série 2, II, part 4.

Proceed. of the Asiatic Society of Bengal, nos 5 et 6, 1882.

Journal of the Asiatic Society of Bengal, LI, part 1, no 2; part 2, no 1.

The American Monthly microscopical Journal, III, nos 7-9.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy, at Harvard College, X, no 1.

Bollettino scientifico, IV, no 2.

Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti, VI, nos 13-14.

Atti della R. Accad. delle scienze di Torino, XVII, no 7.

Bollettino dell' osservatore della R. Università di Torino, 1881.

La Naturaleza, I-IV, 1869-1880.

Jornal de sciencias math., phys. e naturaes da Acad. das sciencias de Lisboa, no 33, juillet 1882.

Jaarboek van de K. Akademie te Amsterdam, 1880.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, XVII, no 1.

Tijdschrift der nederlandsche dierkundige Vereeniging, VI, no 1.

Sitzungsber. der K. preussischen Akad. der Wissenschaften zu Berlin, nos 18-38, 13 avril-27 juillet 1882.

Zoologischer Anzeiger, nos 116-121.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, XV, nos 2-4, 1881-1882.

Berichte über die Sitzungen der naturf. Gesellschaft zu Halle, 1881.

Jenaische Zeitschrift, XV, no 4.

Sitzungsber. der Jenaischen Gesellschaft, 1881.

Abhandl. der Senckenberg. naturf. Ges., X-XII, 1876-1881.

Bericht über die Senckenberg. naturf. Ges., 1876-1881.

Mittheil. aus der Zoologischen Station zu Neapel, I-III, 1878-1881.

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, XXVII, nos 2 et 3.

Den Norske Nordhavs-Expedition, 1876-1878.—IV. 1o *Historisk beretning*. 2o *Apparaterne og deres brug*, af C. Wille. — V. 1o *Astronomiske observationer*, af H. Mohn. 2o *Magnetiske observationer*, af C. Wille. 3o *Geografi og naturhistorie*, af H. Mohn.

OUVRAGES OFFERTS.

V. Fatio. *Faune des Vertébrés de la Suisse. — IV. Histoire naturelle des*

Poissons. 1re partie : *Anarthroptérygiens, Physostomes (Cyprinidés)*. 1 vol. in-8° de 786 pages. Genève et Bâle, 1882.

Ph. Thomas, *La mer saharienne* (Extrait du *Bull. de la Soc. climatologique d'Alger*, 1882).

F. Plateau, *Recherches expérim. sur les mouvements respiratoires des Insectes* (Extrait du *Bull. de l'Acad. de Belgique*, 1882).

H. Gadeau de Kerville, *Compte-rendu de la 20e réunion des délégués des soc. savantes à la Sorbonne* (Extrait du *Bull. de la Soc. des amis des sc. nat. de Rouen*, 1882.)

Id. *Liste générale des Mammifères sujets à l'albinisme*. Traduit de l'italien d'Elvezio Cantoni *(Ibid.)*

Id. *Extrait des procès-verbaux du comité d'entomologie (Ibid.)*.

Id. *De l'action du mouron rouge sur les Oiseaux* (Extrait des *Comptes-rendus de la Soc. de Biologie*, 8 juillet 1882).

Id. *Les œufs des Coléoptères*. Traduit de l'allemand de Math. Rupertsberger (Extrait de la *Revue d'entomologie*, 1882).

Offert par M. Blanchard :

H. Beauregard et R. Boulart, *Recherches sur les appareils génito-urinaires des Balaenides* (Extrait du *Journal de l'Anat. et de la Physiol.*, 1882).

Offert par le ministère de l'Instruction publique :

Bull. de l'Académie d'Hippone, n° 17, 1882.

Offert par l'Académie des sciences d'Amsterdam :

P. Harting, *Les corps amniotiques de l'œuf de l'Hippopotame, comparés à ceux d'autres Mammifères*, 1881.

C. K. Hoffmann, *Zur Ontogenie der Knochenfische*, 1881.

Séance du 24 octobre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

MM. Lucien Reynaud et J. Bailly adressent leur photographie.

MM. Lennier, Partridge, Hervé, Chudzinski, Joubin et Sanchez, présentés à la dernière séance, sont nommés membres de la Société.

Présentation, par MM. Blanchard, Hervé et Manouvrier, de M. le Dr Mathias Duval, Membre de l'Académie de Médecine, professeur à l'École d'anthropologie et à l'École des beaux-arts, professeur-agrégé à la Faculté de médecine, 11, cité Malesherbes, à Paris.

Présentation, par MM. Jousseaume et Marche, de M. Auguste Cousin, 61, rue du Rendez-Vous, à Paris.

M. le Dr de Mérejkowsky fait une communication sur la zoonérythrine :

« La coloration rouge des animaux inférieurs marins ou de certains de leurs organes est un phénomène que tous ceux qui ont étudié ces animaux au bord de la mer ont pu facilement constater. Dans la plupart des cas, cette coloration rouge, rose, orange, etc., est due à la présence d'un pigment spécial, connu sous le nom de *zoonérythrine*.

» Nous avons déjà fait connaître, dans une note communiquée à l'Académie des sciences, la présence de cette substance dans plus de 100 espèces d'animaux inférieurs. Nous allons maintenant exposer très brièvement les résultats des recherches que nous avons faites, il y a quelques mois, à la Station Zoologique de Naples et qui ont eu pour résultat, d'une part, de confirmer les faits constatés l'année dernière, d'autre part d'étendre nos connaissances sur ce pigment et sur un certain nombre d'autres.

» La zoonérythrine est un pigment insoluble dans l'eau. Or, toute une série de pigments solubles dans l'eau, tant rouges que bleus, verts, gris, bruns, peuvent, au moyen de certaines réactions chimiques (acides minéraux, alcool, alcalis) ou physiques (chaleur), être transformés en zoonérythrine ; leur nature change, la couleur bleue, verte, etc. devient d'un rouge orange ; ils deviennent insolubles dans l'eau, et le précipité qu'ils y forment présente toutes les réactions caractéristiques de la zoonérythrine. Ainsi la Vélelline (c'est ainsi que j'appelle le pigment bleu de la Vélelle, de la *Porpita*, du Homard et de plusieurs petits Copépodes) peut très facilement être transformé en zoonérythrine, si on ajoute à sa solution aqueuse une goutte d'acide sulfurique.

» Un autre fait important que nous avons constaté, c'est la présence de la zoonérythrine dans le règne végétal, et la relation qui existe très probablement entre elle et la chlorophylle. Nous avons trouvé cette matière dans la Carotte, la Citrouille, la Tomate, le Piment, mais surtout dans les Champignons (*Polyporus sulphureus*, *Pezizza aurantiaca*, *Agaricus furfuraceus*, etc.), enfin dans une Algue (*Chlamydococcus pluvialis* var. *nivalis*). C'est dans les Tomates et mieux encore dans *Chlamydococcus* qu'on peut observer la transformation de la chloropylle en zoonérythrine.

» Enfin nous avons étudié toute une série d'autres pigments qui n'ont pas de rapport intime avec la zoonérythrine ; leur description, avec les réactions qui les distinguent et les caractérisent, fera l'objet d'un mémoire qui est en préparation. »

Les observations de M. de Mérejkowsky portent principalement sur des animaux marins. M. Certes demande si M. de Mérejkowsky a eu occasion de faire les mêmes observations sur des animaux d'eau douce.

Il ajoute que les derniers dragages du *Travailleur*, comme les précédents, ont ramené des grandes profondeurs de l'Océan des Crustacés et des Holoturies colorés en pourpre et en rouge vifs. Cette coloration chez des animaux qui vivent et se développent à l'abri de la lumière solaire, n'aurait-elle pas quelques rapports avec les phénomènes de la respiration, comme sembleraient l'indiquer les observations de M. de Mérejkowsky.

Enfin, M. Certes demande si le point rouge oculiforme de certains Flagellés ou des Copépodes renferme, d'après les recherches de l'auteur, les substances qu'il a découvertes dans des animaux de plus grandes dimensions.

A propos de la communication de M. de Mérejkowsky, M. Blanchard fait part à la Société de ses recherches sur la matière colorante bleue du Rhizostome de Cuvier. Renvoi au *Bulletin*.

M. le Dr C. de Mérejkowsky fait ensuite une communication sur le développement de la Méduse *Eucope*. Renvoi au *Bulletin*.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, nos 15 et 16.
La Nature, nos 489 et 490.
Revue scientifique, nos 16 et 17.
Le Tour du Monde, nos 1136 et 1137.
Le Naturaliste, no 20.
Annales de l'Institut agronomique, no 5, 1879-1880.
Académie d'Hippone, no 7, 1882.
Publications de l'Institut royal grand-ducal du Luxembourg, XVIII, 1881.
Anales de la Sociedad española de historia natural, XI, no 2, 1882.
Bulletin astronomique et météorologique de l'Observatoire imp. de Rio-de-Janeiro, no 7, 1882.
Zoologischer Anzeiger, no 122.

Séance du 14 novembre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

L'échange des publications est adopté avec les Sociétés suivantes : Académie des sciences de Varsovie ; *Kir. Magy. Természettudományi tarsulat*, à Budapesth ; *Linnean Society of New-South Wales*, à Sydney ; *Royal Society of Victoria*, à Sydney ; *Museo publico de Buenos-Aires.*

MM. Hervé, Partridge et Lennier, élus membres de la Société à la dernière séance, remercient par lettre de leur admission.

M. le professeur Mathias Duval et M. Cousin, présentés à la dernière séance, sont nommés membres de la Société.

Présentation, par MM. les D^rs^ Desfosses et Blanchard, de M. le D^r^ Adrien Grenet, préparateur du cours de thérapeutique à la Faculté de médecine, 52, rue Gay-Lussac, à Paris.

Présentation, par MM. Marcus et Blanchard, de M. Georges Assaky, interne des hôpitaux, préparateur au laboratoire de physiologie générale du Muséum d'histoire naturelle, à l'hôpital Necker, à Paris.

M. Cotteau fait une communication sur des espèces nouvelles ou peu connues d'Échinides fossiles. Renvoi au *Bulletin.*

M. le D^r^ Jousseaume continue la série de ses communications sur les Mollusques de la famille des *Pupidæ.*

M. le D^r^ R. Blanchard entretient la Société de ses recherches sur les Chromatophores des Céphalopodes.

M. le D^r^ C. de Mérejkowsky décrit de nouveaux Infusoires du golfe de Naples. Renvoi au *Bulletin.*

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, n^os^ 17-19.
La Nature, n^os^ 491-493.
Revue scientifique, n^os^ 18-20.
Le Naturaliste, n° 21.
Le Tour du Monde, n^os^ 1138-1140.
Société de Géographie de Paris. Comptes rendus, n° 17.
Feuille des Jeunes naturalistes, n° 145.
Bulletin de la Société de géographie commerciale de Paris, IV, fasc. 4.
Revue internationale des sciences, n° 10.
Revue des Travaux Scientifiques, II, n^os^ 7 et 8.

Bulletin de la Soc. des études scientifiques d'Angers, 1881-82.

Bulletin de la Soc. des sciences de l'Yonne, 3e série, XXXVI.

Société d'histoire naturelle de Toulouse, 1881.

Bulletin de l'Académie d'Hippone, nos 10-14.

Bulletin scientifique, historique, etc., du département du Nord, I-XIII, 1869-1881.

Bullet. de la Soc. des amis des sc. nat. de Rouen, 1869-1881 et no 1-6 de 1882.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchatel, XII.

Mémoires de la Société des sciences naturelles de Neuchatel, I-III.

Bollettino scientifico, IV, no 3.

Bulletin astronomique et météorologique de Rio-de-Janeiro, no 8.

The Zoologist, VI, no 71.

The American Monthly Microscopical Journal, III, no 10.

The American Naturalist, XVI, nos 2-10.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Kristiania, I-VI, 1876-1882.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg, III, fasc. 1.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Berlin, 3e série, I-V, 1877-1882.

Zoologischer Anzeiger, nos 123 et 124.

OUVRAGES OFFERTS.

M. Maindron, *Observations sur quelques Sphégiens*, 2 brochures (Extrait de la *Société entomologique*, 5e série, 1878.

F. Moore, *Description of new Indian Lepidopterous Insects*, Part II, Calcutta, 1882.

Séance du 28 novembre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

MM. Poujade, Dr Mocimann et Dr Dembo assistent à la séance.

M. le professeur Math. Duval et M. Cousin, élus membres de la Société à la dernière séance, remercient par lettre de leur admission.

MM. Assaky et Dr Grenet, présentés à la dernière séance, sont nommés membres de la Société.

Présentation, par MM. Marcus et Dr Blanchard, de M. le Dr Bochefontaine, directeur-adjoint du laboratoire de pathologie expérimentale à la Faculté de médecine, 38, Boulevard Saint-Michel, à Paris.

Présentation, par MM. Marcus et Simon, de M. le Dr Isidore Dembo, à Kowno, Gouvernement de Kowno (Russie).

MM. Héron-Royer et Cousin adressent leur photographie pour l'album de la Société.

M. le Dr Blanchard présente un mémoire et des planches inédits de Péron et Lesueur sur le tablier des Hottentotes.

M. le Dr Jousseaume fait une communication sur la Faune malacologique de la mer Rouge et de la Méditerranée. Il exprime l'opinion que cette dernière mer proviendrait de la fusion de deux mers primitivement distinctes.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, XCV, nos 20 et 21.

Revue scientifique, nos 21 et 22.

La Nature, nos 494 et 495.

Le Tour du Monde, nos 1141 et 1142.

Soc. de géographie. Comptes-rendus des séances, no 18, 1882.

Le Naturaliste, no 22.

Bull. de la Soc. des sc. hist. et nat. de Semur, XIV, 1877.

Bull. de la Soc. d'étude des sc. nat. de Nîmes, X, nos 6 et 7.

Bull. du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique, I, no 1, 1882.

Annales de la Soc. malacologique de Belgique, XVI, 1881.

Publications de l'Institut royal grand-ducal de Luxembourg, XVIII, 1881.

Bulletin of the American Museum of Natural History, I, nos 2 et 3, 1882.

Thirteenth Annual Report of the American Museum of Natural History, 1882.

Zoologischer Anzeiger, no 125.

Den Norske Nordhavs-Expedition, 1876-1878. — VI. *Holothurioidea*, ved D. C. Danielssen og J. Koren. — VII. *Annelida*, ved G. Arm. Hansen. Christiania, 1882.

OUVRAGES OFFERTS.

Héron-Royer, *A propos des bouchons vagino-utérins des Rongeurs* (Extrait du *Zoologischer Anzeiger*, 1882).

Dr Alph. Dubois, *De la variabilité des Oiseaux du genre Loxia* (Extrait du *Bull. du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique*, I, 1882).

Dr J. de Bedriaga, *Beiträge zur Kenntniss der Amphibien und Reptilien der Fauna von Corsika* (Extrait de l'*Archiv für Naturgeschichte*, XLIX, 1882).

G. A. Boulenger, *Description of a new Species of Anolis from Yucatan.* (Extrait des *Proceed. of the Zool. Soc. of London,* 1881).

Id., *Notes on a South-American Frog lately living in the Society's Gardens* (*Ibidem,* 1882).

Id., *Description of a new Genus and Species of Frogs of the Family Ranidæ* (Extrait des *Annals and Magazine of Natural History,* 1882).

Id., *Description of a new Genus and Species of Frogs of the Family Hylidæ* (*Ibidem*, 1882).

Séance du 12 décembre 1882

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le professeur Mathias Duval adresse sa photographie pour l'Album de la Société.

M. le Dr Bochefontaine et M. le Dr Dembo, présentés à la dernière séance, sont nommés membres de la Société.

MM. Maingonnat et P. Fagot adressent leur démission de membres de la Société.

Présentation, par MM. le Mis de Montferrier et Dr R. Blanchard, de M. le Prince Roland Bonaparte, 7, avenue du Mont-Valérien, à Saint-Cloud (Seine);

De M. le Mis de Villeneuve-Esclapon-Vence, 27, avenue Marceau, à Paris.

M. Vian donne lecture d'une note de M. Taczanowski sur la Sittelle soyeuse (*Sitta europæa* Lin.). Renvoi au *Bulletin*.

M. Maurice Girard fait hommage à la Société du 1er fascicule de sa *Zoologie,* qui vient de paraître à la librairie Delagrave. C'est un ouvrage de vulgarisation tout à fait pratique où l'étude des espèces utiles et nuisibles de notre pays reçoit un grand développement, les exotiques n'étant par contre que l'objet d'un résumé très sommaire. L'auteur a surtout cherché à fournir aux instituteurs et aux institutrices des sujets pour les *leçons de choses*, pris dans les objets de la campagne environnante. On les oblige avec raison à cet enseignement intuitif ; or, ils manquent d'ouvrages convenables et surtout du discernement nécessaire pour se servir des livres d'enseignement supérieur... C'est une lacune que M. Maurice Girard a cherché à combler dans l'intérêt de l'instruction populaire, aidé dans cette voie par les gravures dues à l'habile crayon de notre collègue M. A. L. Clément.

M. Maurice Girard offre encore à la Société des notices entomologiques formant le texte de *bons points instructifs* qui paraissent à la librairie Hachette et C^ie^. On y trouve notamment l'histoire complète des Abeilles et de leurs ennemis de l'embranchement des Articulés et l'histoire des diverses formes du Phylloxéra, des renflements des radicelles, des galles des feuilles, etc. Ces notices accompagnent des lithochromies exécutées d'après les remarquables modèles peints par M. A. L. Clément.

M. Certes fait les observations suivantes :

« Le dernier *Bulletin* de la Société, qui reproduit ma note sur les parasitses et les commensaux de l'Huître, renferme également le procès-verbal de la séance du 13 juin 1882, dans laquelle j'ai cru devoir faire quelques réserves sur la nature parasitaire du *Trypanosoma Balbianii*. Ces doutes m'avaient été inspirés par ce fait que je n'avais pas retrouvé cet organisme dans quelques Huîtres portugaises conservées au Collège de France, dans de l'eau mer, pendant un assez long temps.

» Il y a entre ces allégations et celles, très formelles, de ma note, une apparente contradiction que je tiens à faire disparaître.

» Les faits signalés dans le procès verbal du 13 juin sont exacts ; mais ils sont uniques et depuis cette époque, si j'ai observé parfois une diminution dans le nombre et la vitalité des *Trypanosoma*, je n'ai jamais constaté qu'ils manquâssent absolument.

» Récemment encore, à la suite des inondations, j'ai eu en ma possession des Huîtres qui paraissaient avoir vécu dans des conditions anormales. L'eau en était absolument douce et leur saveur, habituellement plus ou moins salée, avait complètement disparu. Elles vivaient néanmoins. L'eau prise dans les coquilles était, très riche en Infusoires. Par contre, dans un certain nombre d'entre elles, les *Trypanosoma Balbianii* étaient rares et peu vivaces ; mais, dans toutes, il y en avait plus ou moins. En revanche, j'y ai trouvé en très grande abondance l'*Hexamita inflata* Dujardin, dont je n'avais jusqu'à présent constaté la présence que dans des Huîtres d'une autre origine. J'y ai trouvé également des masses protoplasmiques fort singulières dont j'ai commencé et dont je continuerai l'étude si les matériaux ne me font pas défaut. De toute façon, je suis en droit de maintenir les conclusions de ma note quant au commensalisme et à la présence constante de *Tryp. Balbianii* dans le tube digestif des Huîtres de toute provenance. »

M. le D^r Dembo fait une communication sur l'excitabilité de l'utérus chez différents Mammifères. Renvoi au *Bulletin*.

M. le D^r Jousseaume, après avoir rappelé les idées qu'il avait émises sur la faune malacologique de la Méditerranée, ajoute qu'à la période tertiaire cette mer intérieure était formée par deux golfes séparés par un isthme dont il ne restait plus que l'Italie et la Sicile comme témoins. L'un de ces golfes, communiquant avec l'Océan Atlantique à travers la France, était limité par l'Espagne, l'Algérie, la Tunisie réunies à la Sicile et à l'Italie. L'autre, limité par l'Égypte, la Tripolitaine, l'Italie et la Grèce, venait se joindre à travers toute l'Asie aux mers de la Chine et du Japon. L'Asie mineure, le Nord de l'Hindoustan étaient à cette époque submergés, alors que l'Arabie et le Sud de l'Hindoustan se reliaient à l'Afrique, comme le prouve l'analogie des Mollusques terrestres de la faune actuelle de ces contrées. D'après les recherches qu'il vient de faire sur les Mollusques de la Mer Rouge, qui n'existait peut-être pas à cette époque, il est certain que la Méditerranée n'avait aucune communication avec l'Océan Indien.

Passant ensuite à l'étude de la faune des Mollusques terrestres de l'Afrique, il dit que l'on est frappé par la grande différence qui existe entre les espèces que l'on rencontre au Nord du Sahara et celles qui habitent au Sud de cet immense désert. Ce fait vient confirmer l'existence d'une mer saharienne à une période géologique antérieure à l'époque quaternaire, mer qui divisait l'Afrique en deux fractions et dont l'atterrissement a commencé par l'extrémité orientale. Les Mollusques de toute la partie Nord du Sahara, indépendamment du très grand nombre d'espèces communes qui se retrouvent en Espagne, en Sicile et en Italie, appartiennent tous à des genres qui sont plus ou moins largement représentés dans les différentes contrées. Dans toute la région qui se trouve au contraire au dessous du Sahara, la plupart des espèces appartiennent à des genres différents, tels que : *Achatina, Sernicoloria, Perideris, Subulina, Streptaxis, Enuca,* dont on ne retrouve aucun type dans le Nord de l'Afrique. Pour les quelques espèces que l'on a réunies à des genres existant en Europe, il faudra peut-être les en séparer toutes, lorsque l'on aura étudié l'animal ; ainsi la *Vitrina sowerbyana,* si abondante en Assinie d'où elle a été rapportée par notre collègue M. Chaper, doit être considérée comme un groupe nouveau dans les Hélix, l'animal n'ayant aucun rapport avec celui des Vitrines et offrant au contraire avec les Hélix une analogie frappante. Je proposerai le nom de *Vitreitesta* pour ce nouveau genre, prenant pour type la *Vitrina sowerbyana* de Pfeiffer.

L'*Helix lucana* dont j'ai pu faire l'anatomie, ajoute le Dr Jousseaume, m'a également montré que les organes de la génération et le plan locomoteur de cette espèce ne présentaient aucune analogie avec ceux des espèces européennes. Il suffit pour s'en convaincre de lire les quelques pages que j'ai publiées dans nos *Bulletins* à ce sujet. Je n'oublierai pas que cette découverte revient encore à notre savant collègue M. Chaper, qui avait été assez heureux pour apporter vivante cette espèce en Europe.

L'étude des Mollusques terrestres de la faune américaine conduit, comme pour la faune africaine, à considérer l'Amérique à l'époque tertiaire comme étant séparée par la mer en trois parties : la partie nord formée par une partie des États-Unis ; la partie centrale, s'étendant depuis le Mexique jusqu'au bassin des Amazones, comprenait les îles des Antilles ; enfin la partie sud occupant tout l'espace compris au-dessous du bassin des Amazones. Malgré la fusion des espèces sur les parties limitrophes de ces trois continents réunis, leur faune n'en est pas moins représentée par des formes tellement distinctes qu'il n'est aucun malacologiste qui ne puisse à première vue indiquer la provenance des Mollusques terrestres recueillis dans ces différentes localités, et si la démarcation des zones américaines n'est pas aussi nette que celle que nous avons signalée pour le continent africain, les genres auxquels appartiennent les Mollusques que l'on y rencontre n'en présentent pas moins une aussi grande différence. Si l'on compare les différents types de ces trois contrées avec ceux de l'Europe et de l'Afrique, on ne tardera pas à reconnaître qu'il existe entre les Mollusques de l'Afrique du Nord et ceux de l'Europe une analogie frappante ; qu'indépendamment des espèces qui sont communes à ces deux régions, il en existe un certain nombre d'autres qui appartiennent au même genre. Quant aux espèces fossiles du terrain miocène de l'Europe, on peut dire que presque toutes les espèces terrestres et fluviatiles appartiennent à des genres qui ont encore des représentants vivants aux États-Unis. Ce fait, comme on l'a déjà avancé, ne peut être expliqué que par la réunion du continent nord de l'Amérique avec l'Europe à l'époque miocène.

En comparant les espèces de la partie centrale de l'Amérique, telle que nous l'avons délimitée, avec celle de la partie sud de l'Afrique, on retrouve à peu près la même analogie. Quelques espèces sont communes à ces deux contrées, un certain nombre d'autres appartiennent au même genre. Enfin, il existe une bien plus grande analogie entre les genres spéciaux aux deux localités que celle que l'on constate entre les genres qui représentent les espèces que l'on rencontre dans les régions de l'Amérique. Il n'est donc pas téméraire de penser qu'à une époque reculée le centre de l'Amérique était en communication avec le Sénégal ou la Sénégambie. Pour la partie sud de l'Amérique, elle devait former une île ou la partie d'un continent se prolongeant du côté du Pacifique.

Il est donc probable, ajoute le Dr Jousseaume, que les continents, dont le grand diamètre est actuellement dirigé dans le sens du méridien, étaient, à l'époque tertiaire, dirigés dans le sens de l'équateur.

M. le Dr Jullien fait une communication sur une espèce nouvelle de Bryozoaire, rapportée de Madras par M. Chaper, et à laquelle il se propose de donner le nom de *Flustrella Chaperi*. Renvoi au *Bulletin*.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIÉTÉ.

Comptes-rendus, XCV, nos 22 et 23.

Revue scientifique, nos 23 et 24.

La Nature, nos 496 et 497.

Le Tour du Monde, nos 1143 et 1144.

Revue internat. des sciences, X, no 5.

Revue des travaux scientifiques, II, no 9.

Le Naturaliste, no 23.

Feuille des jeunes naturalistes, no 146.

Compte-rendu des séances de la Soc. de géographie, no 19, 1882.

Annales de l'Acad. de la Rochelle, no 18, 1881 ; 1 vol., avec un atlas.

Bull. de la Soc. des amis des sciences naturelles de Rouen, 1er semestre, 1882.

Bull. de l'Acad. de Belgique, 3e série, IV, nos 9 et 10.

Atti della R. Accademia dei Lincei. Memorie, IX et X, 1881.

The Zoologist, VI, no 72.

The American Monthly Microscopical Journal, III, no 2.

Bulletin de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou, no 4, 1881.

Table générale et systématique des matières contenues dans les premiers 56 volumes (1829-1881) *du Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou.*

Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences de Saint-Pétersbourg, XXX, nos 6 et 10.

OUVRAGES OFFERTS.

Edm. de Selys-Longchamps, *Odonates des Philippines* (Extrait des *Annales de la Soc. española de Hist. Nat.*, XI, 1882).

Henry Stevenson, F. L. S., *On the plumage of the Waxwing* (Extrait des *Transactions of the Norfolk and Norwich Naturalists' Society*, III, p. 326-344, 1882).

Maurice Girard, *Histoire naturelle, Zoologie*, 1er fascicule. Paris, in-12, 1882.

Séance du 26 décembre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. E. SIMON, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à huit heures et demie. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président fait part à la Société du décès de MM. Dessaignes, de Riocourt et Tourneville.

M. le Dr Hagenmüller adresse sa démission de membre de la Société.

M. le Prince Roland Bonaparte et M. le Mis de Villeneuve-Esclapon-Vence, présentés à la dernière séance, sont nommés membres de la Société.

Présentation, par MM. Jullien et Jousseaume, de M. Merle, propriétaire à Bourbon-Lancy (Saône-et-Loire).

L'ordre du jour appelle le vote pour le renouvellement du Bureau et d'un tiers du Conseil pour l'année 1883.

Le vote donne les résultats suivants :

Nombre des votants, 73.

Ont obtenu :

Président	MM. Künckel d'Herculais	68 voix.
Vice-Présidents	Chaper	65 »
	Mégnin	67 »
Secrétaire général	Dr R. Blanchard	69 »
Secrétaires	J. Gazagnaire	69 »
	A. Mauxion	69 »
	H. Pierson	69 »
Trésorier	Héron-Royer	70 »
Archiviste-Bibliothécaire	Deniker	70 »
Membres du Conseil	Bon Billaud	68 »
	Cortes	66 »
	Dr Fischer	70 »
	Dr Marmottan	70 »

En raison du décès de M. Tourneville et de l'élection de M. Mégnin comme vice-président, il y a lieu de procéder à l'élection de deux membres du Conseil.

Ont voté MM. Yovanovitch, Dr Jousseaume, Künckel, Joubin, Dr Blanchard, Gazagnaire, Vian, Pierson, Marcus, Simon, Deniker, Dr Jullien, Héron-Royer.

Sur 13 votants, M. Manouvrier obtient 10 voix. En conséquence M. Manouvrier est élu.

Il y a ballotage entre MM. Cotteau et Cte Hugo.

Le scrutin de ballottage donne les résultats suivants :

Ont voté MM. Blanchard, Gazagnaire, Simon, Künckel, Héron-Royer, Deniker, Joubin, Jullien, Jousseaume, Vian, Pierson, Marcus.

M. Cotteau est élu à la majorité relative par 5 voix, sur 12 votants.

La séance est levée à dix heures.

ÉCHANGES DE LA SOCIETÉ.

Comptes-rendus, XCV, nos 24 et 25.

Table du tome XCIV des Compte-rendus.

Revue scientifique, nos 25 et 26.

La Nature, nos 499.

Le Tour du Monde, nos 1145 et 1146.

Société de Géographie. Comptes-rendus, no 20, 1882.

Le Naturaliste, no 24.

Bull. de la Soc. de géographie commerciale, IV, no 5.

Bull. de la Soc. d'acclimatation, IX, no 10.

Académie d'Hippone, no 9.

Zoologischer Anzeiger, no 127.

Annales de l'Observatoire de Rio-de-Janeiro, I, 1882.

OUVRAGES OFFERTS.

Ch. Baltet, *De l'action du froid sur les végétaux pendant l'hiver* 1879-1880 (Extrait des *Mémoires de la Société nationale d'agriculture de France,* CXXVII, 1882).

Fr. Th. Kœppen, *Das Fehlen des Eichhörnchens und das Vorhandensein des Rehs und des Edelhirsches in der Krim* (Extrait des *Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches u. der angrenzenden Länder Asiens,* 2. Folge, 1882).

Offert par M. Blanchard :

A. de Varenne, *Recherches sur la reproduction des Polypes hydraires* (Extrait des *Archives de zoologie expérimentale*, 1882).

ERRATA

Page 27, ligne 23, supprimer : *dans.*
— — 25, lire : *abondante encore que chez les espèces vertes.*
— 208 — 22, supprimer : *par rapport au squelette.*
— — — 24, lire : *de la mandibule par rapport au squelette.*
— 225 — 23, au lieu de *digestifs,* lire : *digestif.*
— 227, ligne antépénultième, au lieu de *continuera,* lire : *constituera.*

Les planches numérotées VIII et IX doivent prendre les numéros IX et VIII.

La planche accompagnant le mémoire de M. le Dr Jousseaume, numérotée Pl. I, 1878, sur la plupart des exemplaires du *Bulletin*, est en réalité la Pl. XII de 1882.

ESPÈCES NOUVELLES

DÉCRITES DANS LE BULLETIN DE 1882

PROTOZOAIRES

	Pages.
Künckelia gyrans J. Künstler	66 et 234
Trypanosoma Balbianii Certes	349

ÉCHINODERMES

Pseudocidaris Michelini Cotteau	406
Hemicidaris Vilanovæ Cotteau	408
Leiosoma Vidali Cotteau	409
Micropsis hispanica Cotteau	413
Micropsis subrotunda Cotteau	415
Micropsis globosa Cotteau	416
Micropsis leridensis Cotteau	417
Micropsis Vidali Cotteau	419
Micropsis Vilanovæ Cotteau	423

BRYOZOAIRES

Anguisia J. Jullien, *n. g*	497
Anguisia verrucosa J. Jullien	497
Stomatopora calypsoïdes J. Jullien	498
Stomatopora gingrina J. Jullien	498
Idmonea insolita J. Jullien	499
Tervia J. Jullien, *n. g*	500
Tervia superba J. Jullien	500
Tervia discreta J. Jullien	500
Tervia Folini J. Jullien	501
Tervia solida J. Jullien	501
Diastopora inædificata J. Jullien	501

Pages.
Granula spiriplana F. Jousseaume 310
Spondylus Darwini F. Jousseaume 311

POISSONS

Hemichromis Guntheri Sauvage 317
Alestes Chaperi Sauvage 320
Haplochilus Chaperi Sauvage 323
Haplochilus Petersi Sauvage 324

OISEAUX

Sitta albifrons L. Taczanowski 385
Pyrrhula kamtschatica L. Taczanowski 395
Argus Rheinhardi Maingonnat (Procès-verbaux) XXV

Pages.
Hornera rugosula J. Jullien 503
Actea lineata J. Jullien 504
Microporella insperata J. Jullien 505
Ascosia J. Jullien, *n. g.* 505
Ascosia pandora J. Jullien 505
Scrupocellaria marsupiata J. Jullien 506
Bicellaria evocata J. Jullien 508
Cribrilina alcicornis J. Jullien 508
Temachia J. Jullien, *n. g* 509
Temachia opulenta J. Jullien 509
Lagenipora Edwardsi J. Jullien 510
Tegminula J. Jullien, *n. g.* 510
Tegminula venusta J. Jullien 510
Schizoporella Fischeri J. Jullien 511
Schizoporella Neptuni J. Jullien 511
Schizoporella obsoleta J. Jullien 512
Schizoporella ovum J. Jullien 512
Lepralia polygonia J. Jullien 513
Fedora J. Jullien, *n. g.* 513
Fedora Edwardsi J. Jullien 514
Smittia vaciva J. Jullien 514
Smittia spectrum J. Jullien 515
Smittia miniacea J. Jullien 515
Smittia Perrieri J. Jullien 515
Mucronella longicolis J. Jullien 516
Palmicellaria inermis J. Jullien 517
Retepora arborea J. Jullien 517
Caberea ligata J. Jullien 518
Jubella J. Jullien, *n. g.* 519
Jubella enucleata J. Jullien 519
Euginoma J. Jullien, *n. g.* 520
Euginoma vermiformis J. Jullien 520
Membranipora macilenta J. Jullien 521
Membranipora tenuis J. Jullien 522
Crepis J. Jullien, *n. g.* 522
Crepis longipes J. Jullien 522
Setosella Folini J. Jullien 523

MOLLUSQUES

Pecten Jullieni F. Jousseaume 308

TABLE DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE D'AUTEURS

Pages.

A. Besnard. — Note sur le Corbeau freux (*Corvus frugilegus* Linn.).......... 247

— — Observations sur la larve du Cerf-volant (*Lucanus cervus* Latr.) 249

Dr R. Blanchard — Nouvelles recherches sur le péritoine du Python de Séba. 237

— — Note sur l'histoire de la découverte de la capsule surrénale.. 244

— — Sur les fonctions de la glande digitiforme ou superanale des Plagiostomes.................................. 399

— — Note sur la matière colorante bleue du Rhizostome de Cuvier.. 402

— — Glycogène chez les Embryons de Squale................ 405

— — Note sur les Chromatophores des Céphalopodes......... 492

A. Certes. — Note sur les parasites et les commensaux de l'Huître (Pl. VII).. 347

G. Cotteau. — Échinides nouveaux ou peu connus (Pl. X et XI)............. 406

J. Deniker. — Sur les Singes anthropoïdes de la ménagerie Bidel............ 301

B. Dybowsky. — Observations sur les Oiseaux de la famille des Mormonidés. 290

Dr F. Jousseaume. — Quelques cas tératologiques présentés par des Mollusques et description d'espèces nouvelles de Mollusques. 305

— — Faune Malacologique des environs de Paris (9e article) (Pl. XII).. 430

Dr J. Jullien. — Remarques sur l'anatomie de l'*Aptenodytes patagonica* Gm. (Pl. VIII et IX).. 371

— — Dragages du *Travailleur*. — Bryozoaires (Espèces draguées dans l'Océan Atlantique en 1881) (Pl. XIII-XVII).......... 497

J. Künstler. — Contribution à l'étude des Flagellés (Pl. I, II, III)........... 1

— — Nouvelles contributions à l'étude des Flagellés............. 230

M. Maindron. — Coup-d'œil sur la faune de la Nouvelle-Guinée............. 351

Dr L. Manouvrier. — Recherches d'anatomie comparative et d'anatomie philosophique sur les caractères du crâne et du cerveau...................... 113

P. Mégnin. — Ankylostomes et Dochmies (Pl. IV).......................... 282

— — Recherches sur l'organisation et le développement des Echinorhynques (Pl. VI)................................ 326

C. de Mérejkowsky. — Sur les nématophores des Hydroïdes................ 280

Dr H.-E. Sauvage — Notice sur les Poissons du territoire d'Assinie (Côte-d'Or). — Mission scientifique de M. Chaper (Pl. V)........................ 313

E. de Sélys Longchamps. — Excursion à l'île d'Helgoland.................. 250

L. Taczanowski. — Liste des Oiseaux recueillis par le Dr Dybowsky au Kamtschatka et dans les îles Comandores................. 384

— — Notice sur la Sittelle d'Europe (*Sitta Europæa* Lin.)..... 425

TABLE

PAR ORDRE DE MATIÈRES

Pages.

Liste des membres honoraires v
Liste des membres correspondants vi
Liste des membres de la Société vii
J. Künstler — Contribution à l'étude des Flagellés (Pl. I, II, III) 1
Dr L. Manouvrier. — Recherches d'anatomie comparative et d'anatomie philosophique sur les caractères du crâne et du cerveau 113
J. Künstler. — Nouvelles contributions à l'étude des Flagellés 230
Dr R. Blanchard. — Nouvelles recherches sur le péritoine du Python de Séba. 237
— — Note sur l'histoire de la découverte de la capsule surrénale 241
A. Besnard. — Note sur le Corbeau freux (*Corvus frugilegus* Linn.) 247
— — Observations sur la larve du Cerf-volant (*Lucanus cervus* Latr.) 249
E. de Sélys Longchamps. — Excursion à l'île d'Helgoland 250
C. de Mérejkowsky. — Sur les nématophores des Hydroïdes 280
P. Mégnin. — Ankylostomes et Dochmies (Pl. IV) 282
B. Dybowsky. — Observations sur les Oiseaux de la famille des Mormonidés. 290
J. Deniker. — Sur les Singes anthropoïdes de la ménagerie Bidel 301
Dr F. Jousseaume. — Quelques cas tératologiques présentés par des Mollusques et description d'espèces nouvelles de Mollusques 305
Dr H.-E. Sauvage. — Notice sur les Poissons du territoire d'Assinie (Côte-d'Or). — Mission scientifique de M. Chaper (Pl. V) 313
P. Mégnin. — Recherches sur l'organisation et le développement des Echinorhynques (Pl. VI) 326
A. Certes — Note sur les parasites et les commensaux de l'Huître (Pl. VII) .. 347
M. Maindron. — Coup-d'œil sur la faune de la Nouvelle-Guinée 354
Dr J. Jullien. — Remarques sur l'anatomie de l'*Aptenodytes patagonica* Gm. (Pl. VIII et IX) 371
L. Taczanowski. — Liste des Oiseaux recueillis par le Dr Dybowsky au Kamtschatka et dans les îles Comandores 381
Dr R. Blanchard. — Sur les fonctions de la Glande digitiforme ou superanale des Plagiostomes 399
— — Note sur la matière colorante bleue du Rhizostome de Cuvier 402
— — Glycogène chez les Embryons de Squale 405
G. Cotteau. — Échinides nouveaux ou peu connus (Pl. X et XI) 406
L. Taczanowski. — Notice sur la Sittelle d'Europe (*Sitta Europæa* Lin.) 425
Dr F. Jousseaume. — Faune malacologique des environs de Paris (9e article) Pl. XII) 430

Pages.
Dr R. **Blanchard**. — Note sur les Chromatophores des Céphalopodes 192
Dr J. **Jullien**. — Dragages du *Travailleur*. — Bryozoaires (Espèces draguées dans l'Océan Atlantique en 1881) (Pl. XIII-XVII) 497
Procès-verbaux pour l'année 1882........ I
Errata........ XLIX
Table des espèces nouvelles décrites dans le *Bulletin* de 1882........ LI
— des matières par ordre alphabétique d'auteurs........ LV
— par ordre de matières........ LVII

Le Secrétaire général, gérant,

Dr Raphaël BLANCHARD.

Meulan, imp. de A Masson.

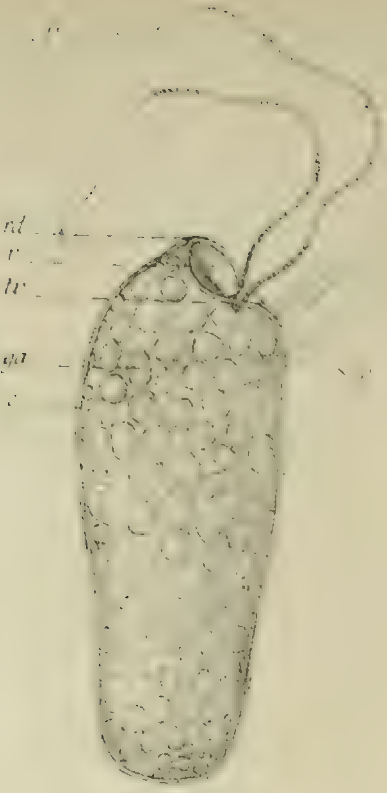
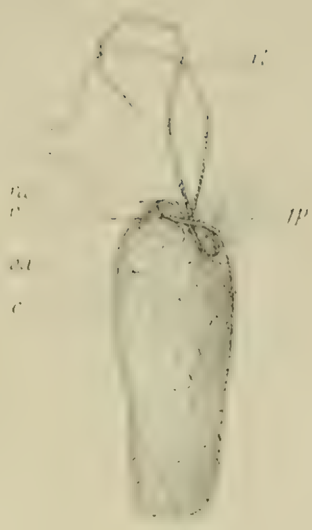
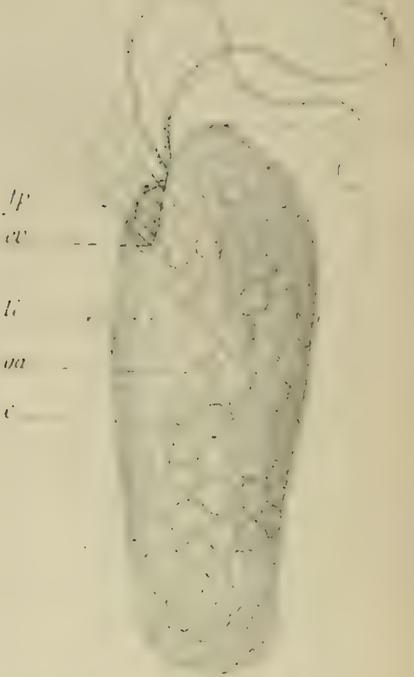
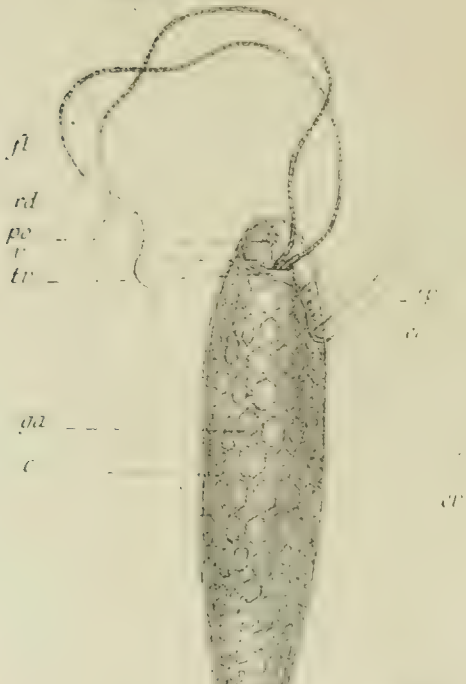

fl
rd
v
tr
ga
c

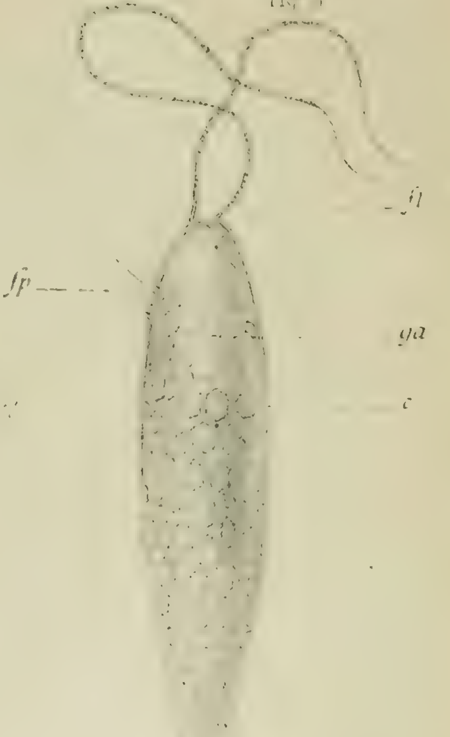
Fig 1

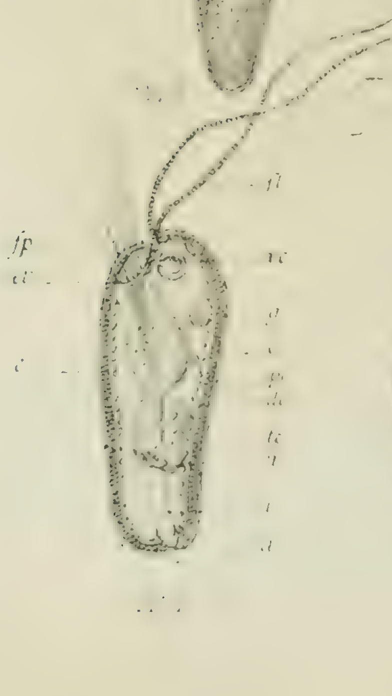

fl
fp
c

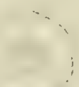

fp
cv
ga
c

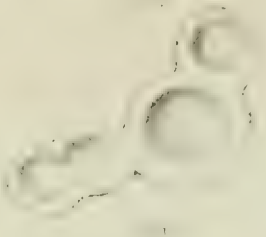

fl
rd
pe
v
tr
ga
c

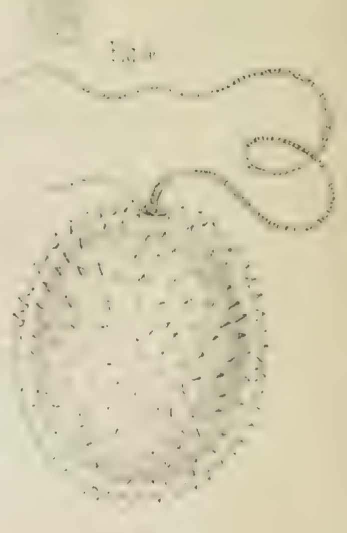
cv
rd


fl
fp
ga
c


fl
fp
cv
vc
c







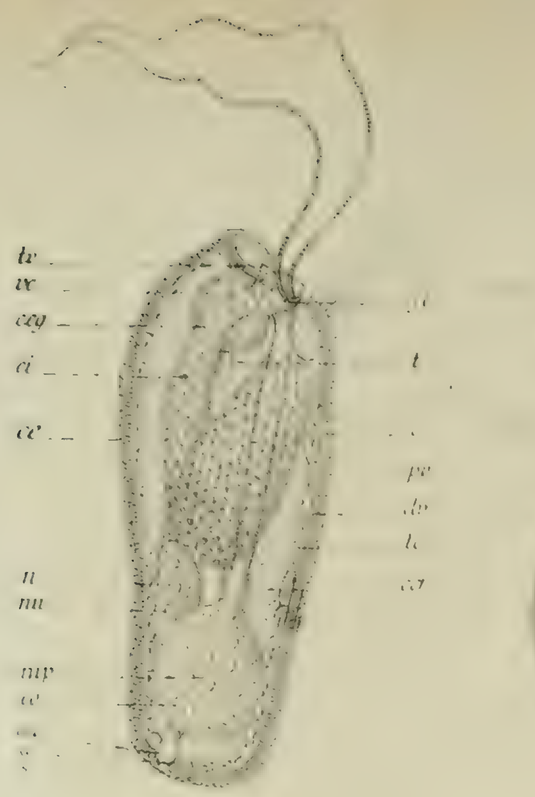

tr
vc
cag
ci
ce
n
nu
mp
co
t
pe
dr
ar

Fig 1

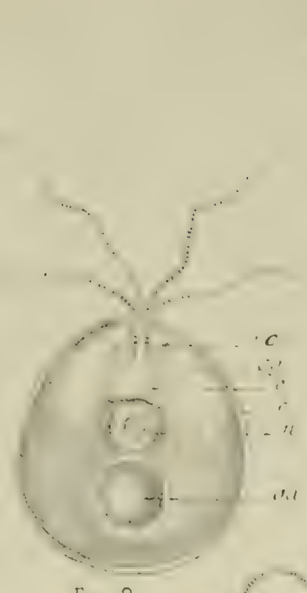


Fig 8

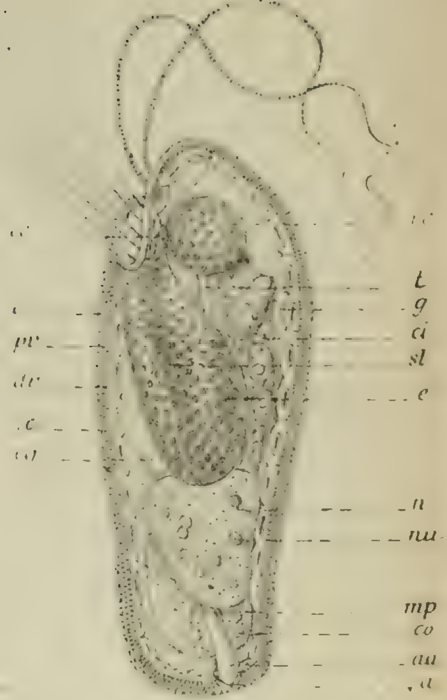

pv
dv
c
t
g
ci
sl
e
n
nu
mp
co
au
a

Fig 2

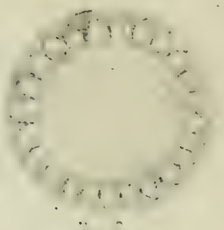


Fig 6

Fig 7

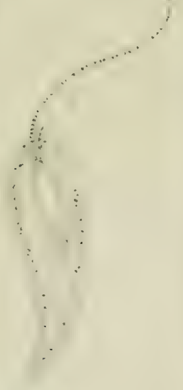


Fig 13

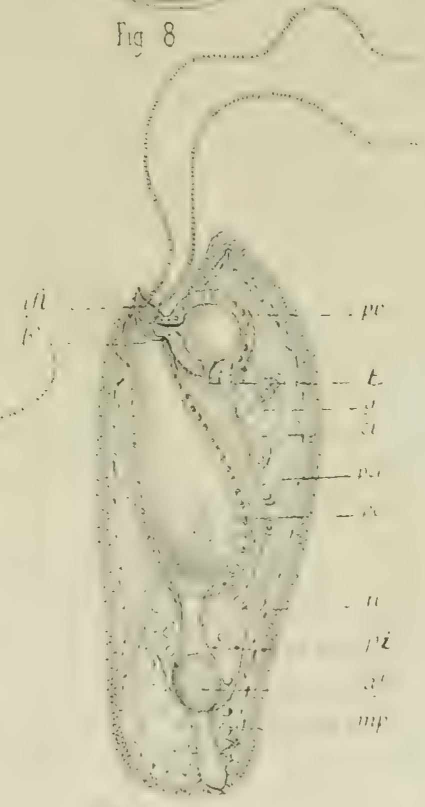

fl
pe
t
g
ci
n
pi
mp

Fig 3

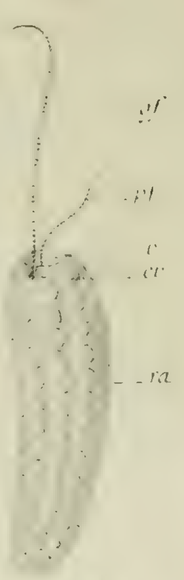


Fig 10

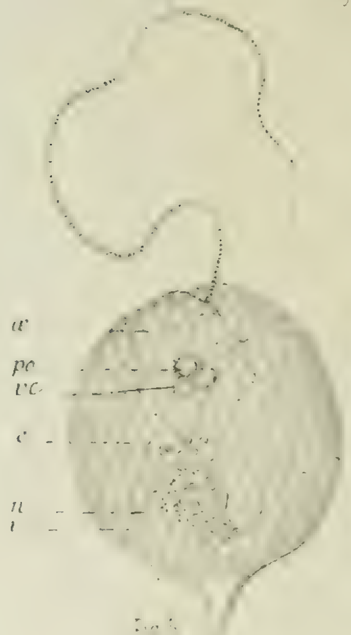


Fig [illegible]

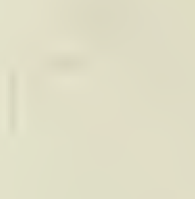


Fig 14

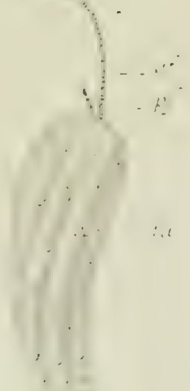


Fig [illegible]

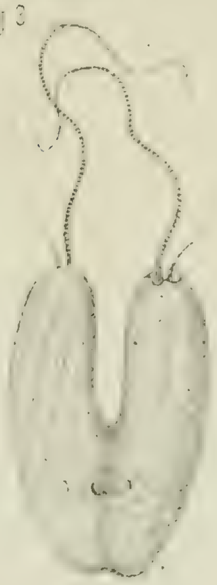


Fig [illegible]

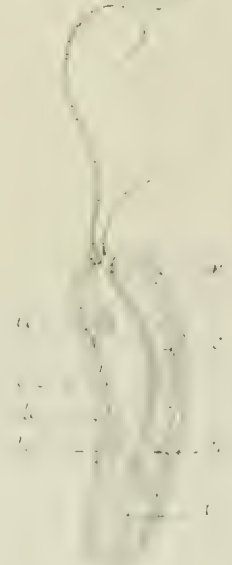


Fig [illegible]

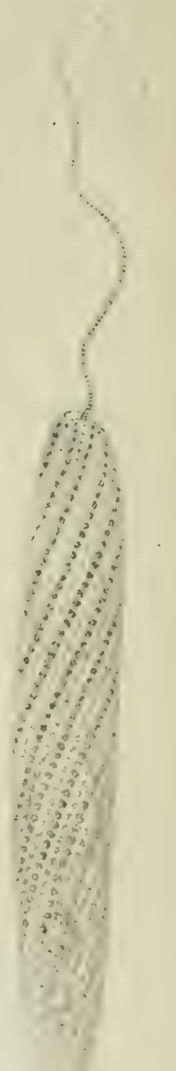


Fig [illegible]

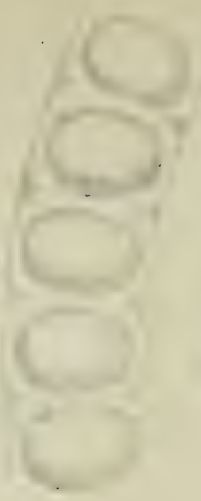


Fig 3

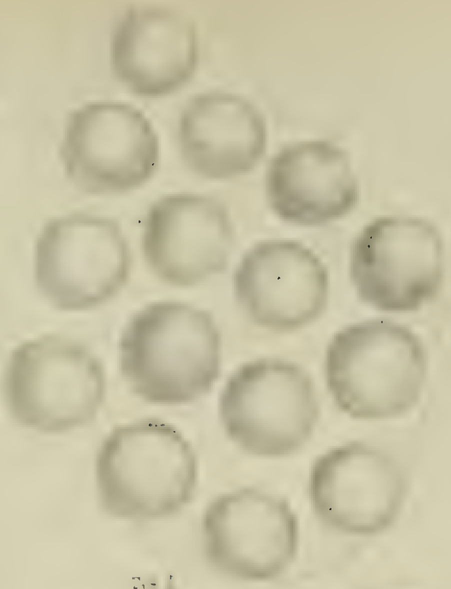


Fig 4

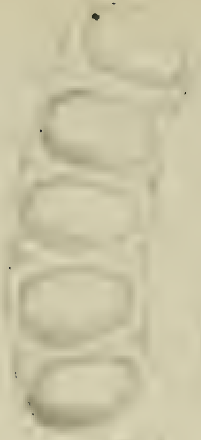
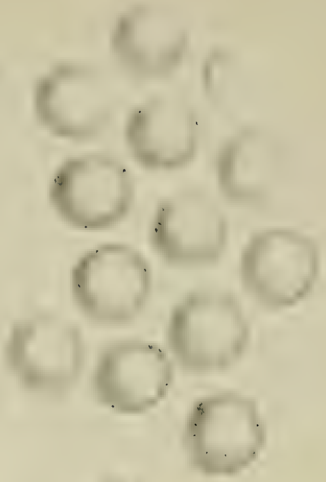


Fig 5



[illegible]

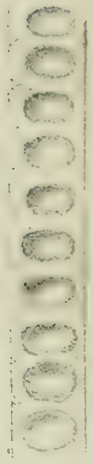


Fig 9

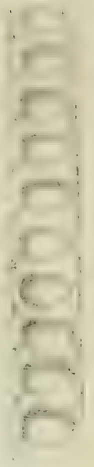


Fig 8

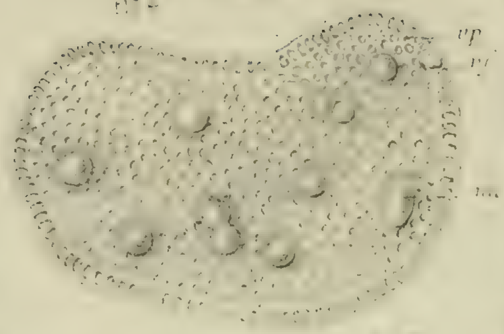


Fig 7

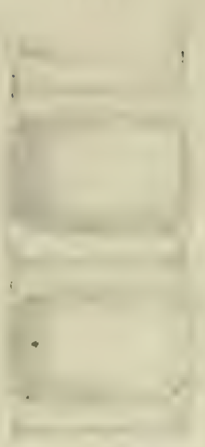


Fig 10

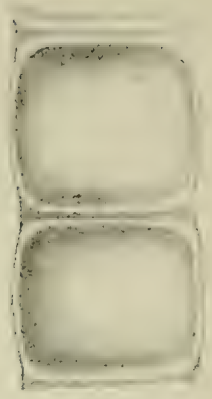


Fig 11

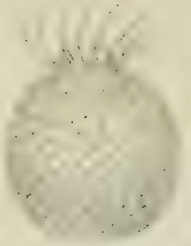
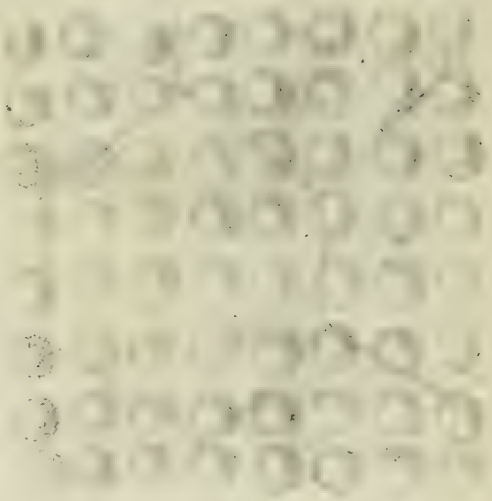


Fig 18



[illegible]

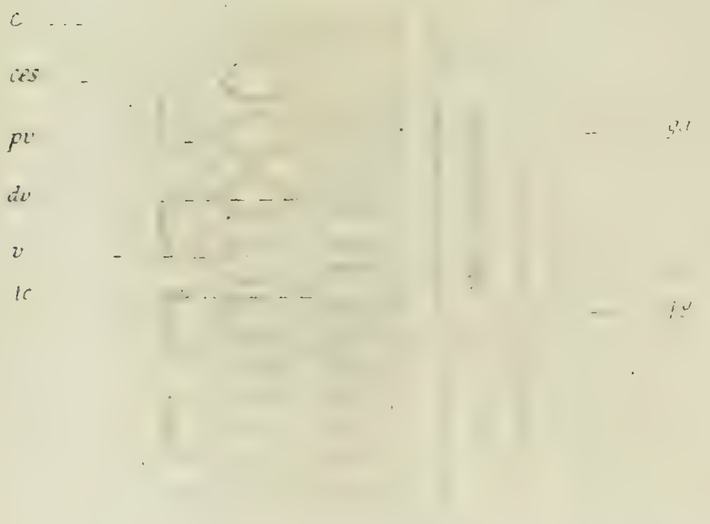

c
ces
pv
dv
v
lc
gd
ig

Fig. 1

Fig 12

Fig.13

Fig.14

Fig 15

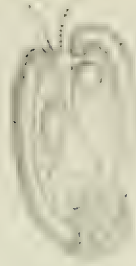


Fig 16

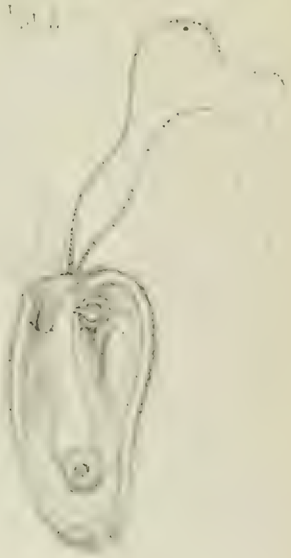


Fig 17

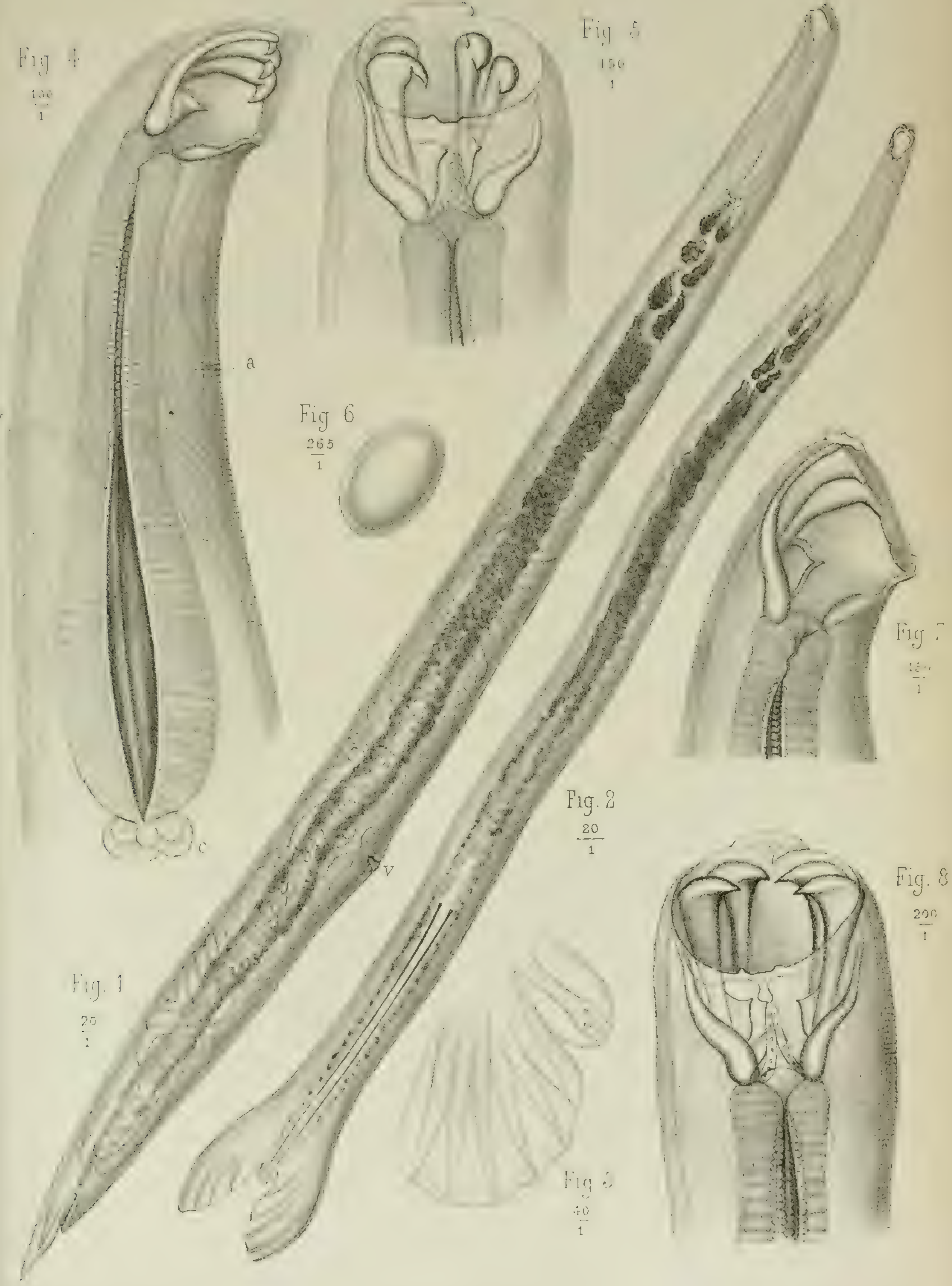


Fig 4 $\frac{100}{1}$

Fig 5 $\frac{150}{1}$

Fig 6 $\frac{265}{1}$

Fig 7 $\frac{150}{1}$

Fig. 2 $\frac{20}{1}$

Fig. 8 $\frac{200}{1}$

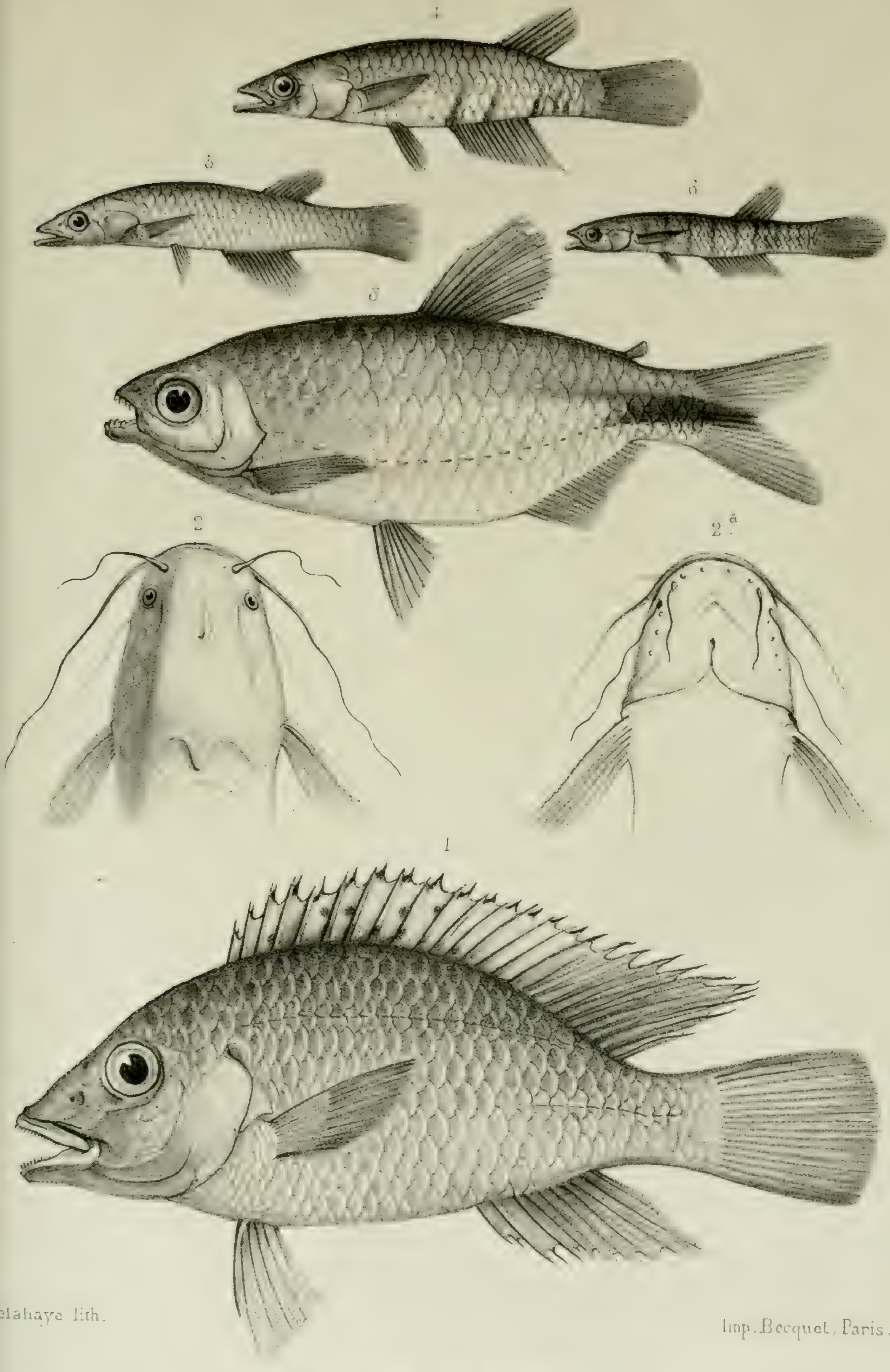
Fig. 1 $\frac{20}{1}$

Fig 3 $\frac{40}{1}$

P. Mégnin ad nat. del.

Imp. Becquet, Paris.

Delahaye lith.

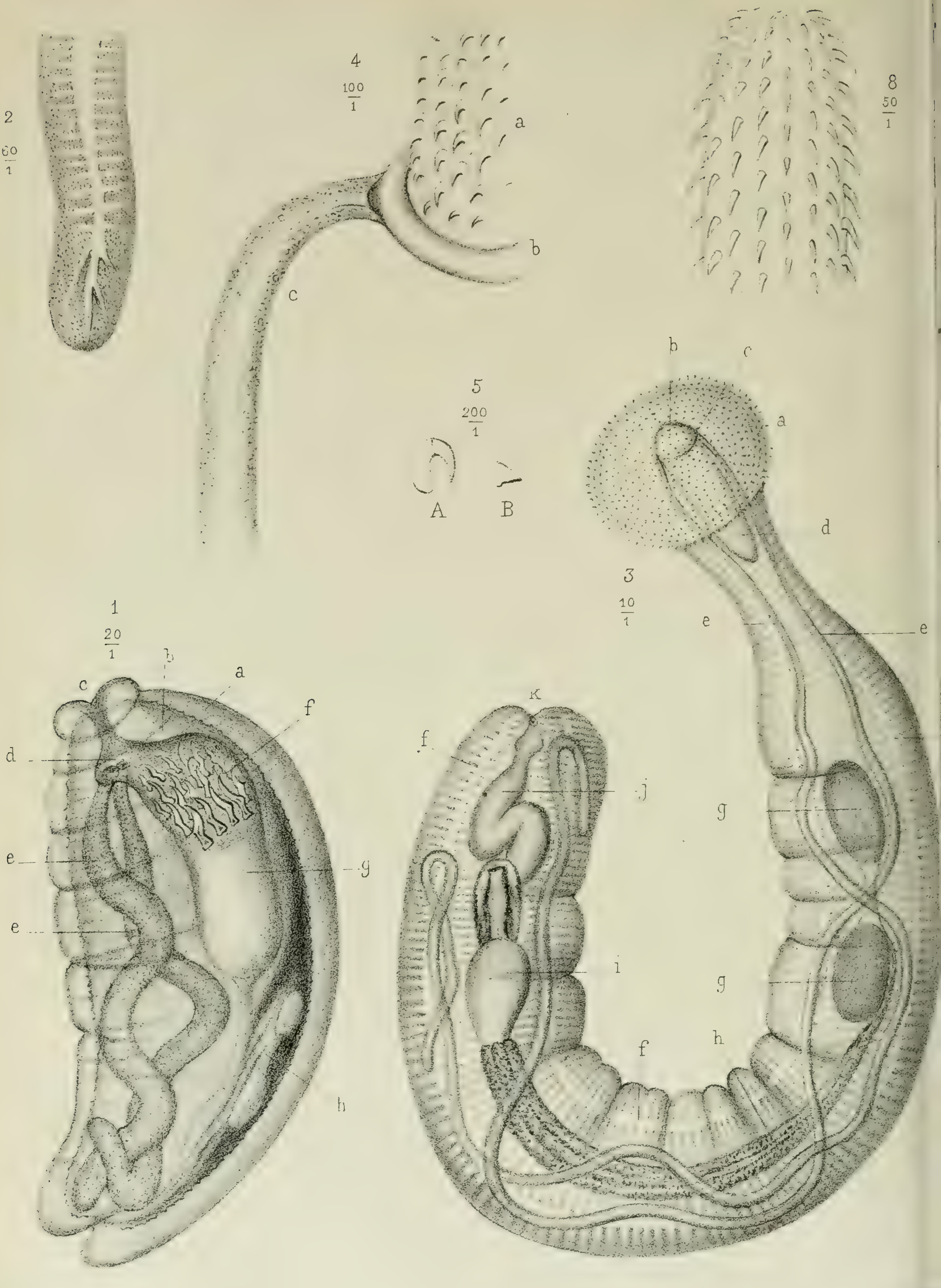


elahaye lith.
Imp. Becquet, Paris.

POISSONS D'ASSINIE.

1. Hemichromis Guntheri, Sauv._2. Clarias lœviceps, Gill
lestes Chaperi, Sauv._4, 5. Haplochilus Chaperi, Sauv._6. H. Petersii. Sauv.

Bull. Soc. Zool. de France. 1882



2

60/1

4

100/1

a
b
c

8

50/1

5

200/1

A
B

3

10/1

b
c
a
d
e
e
K
f
j
g
i
g
f
h

1

20/1

c
b
a
f
d
e
g
e
h

P. Megnin ad nat. del.

Imp. B

Organisation et dévelop

10

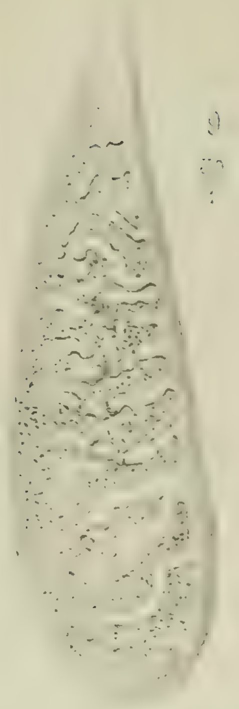
500/1

11

500/1

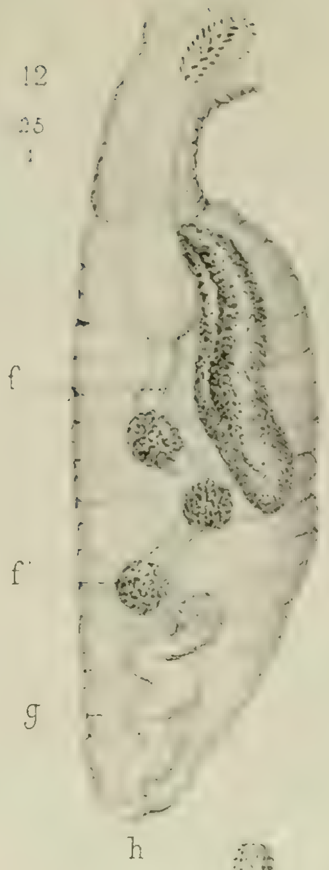
9

?/1



12

25/1



15

300/1

17

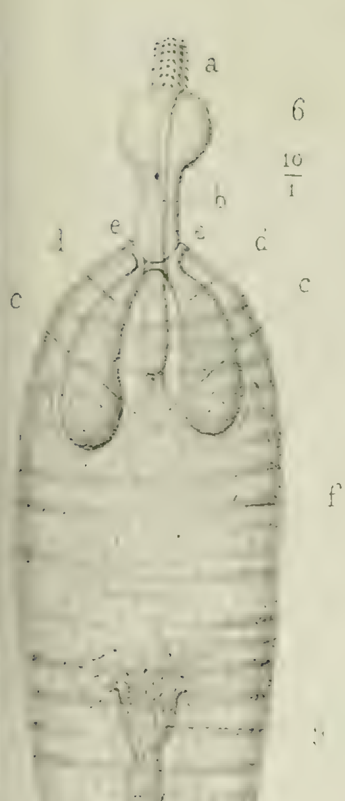
300/1

16

300/1

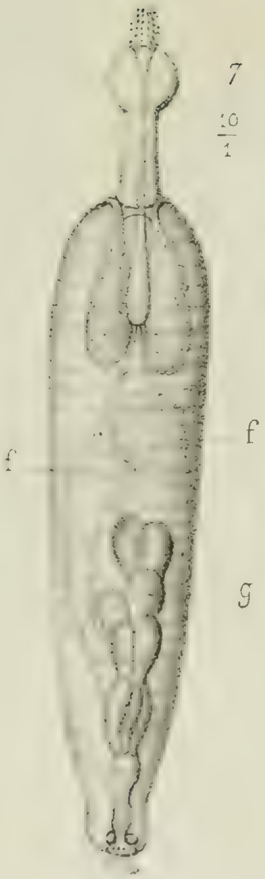
6

10/1


a
b
e
e
d
c
c
f
f
f
h

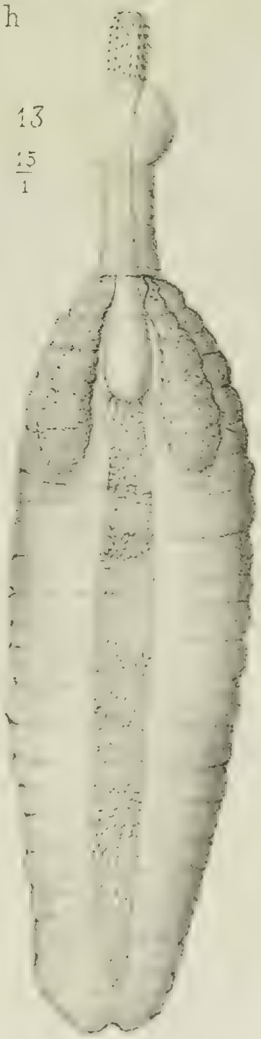
7

10/1



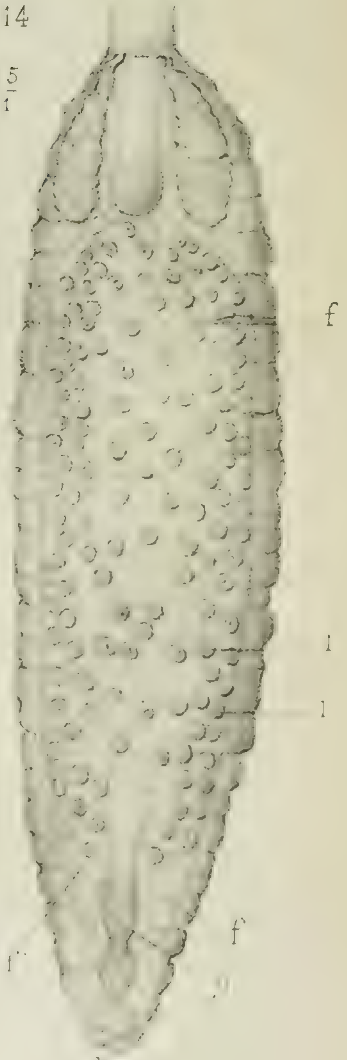
13

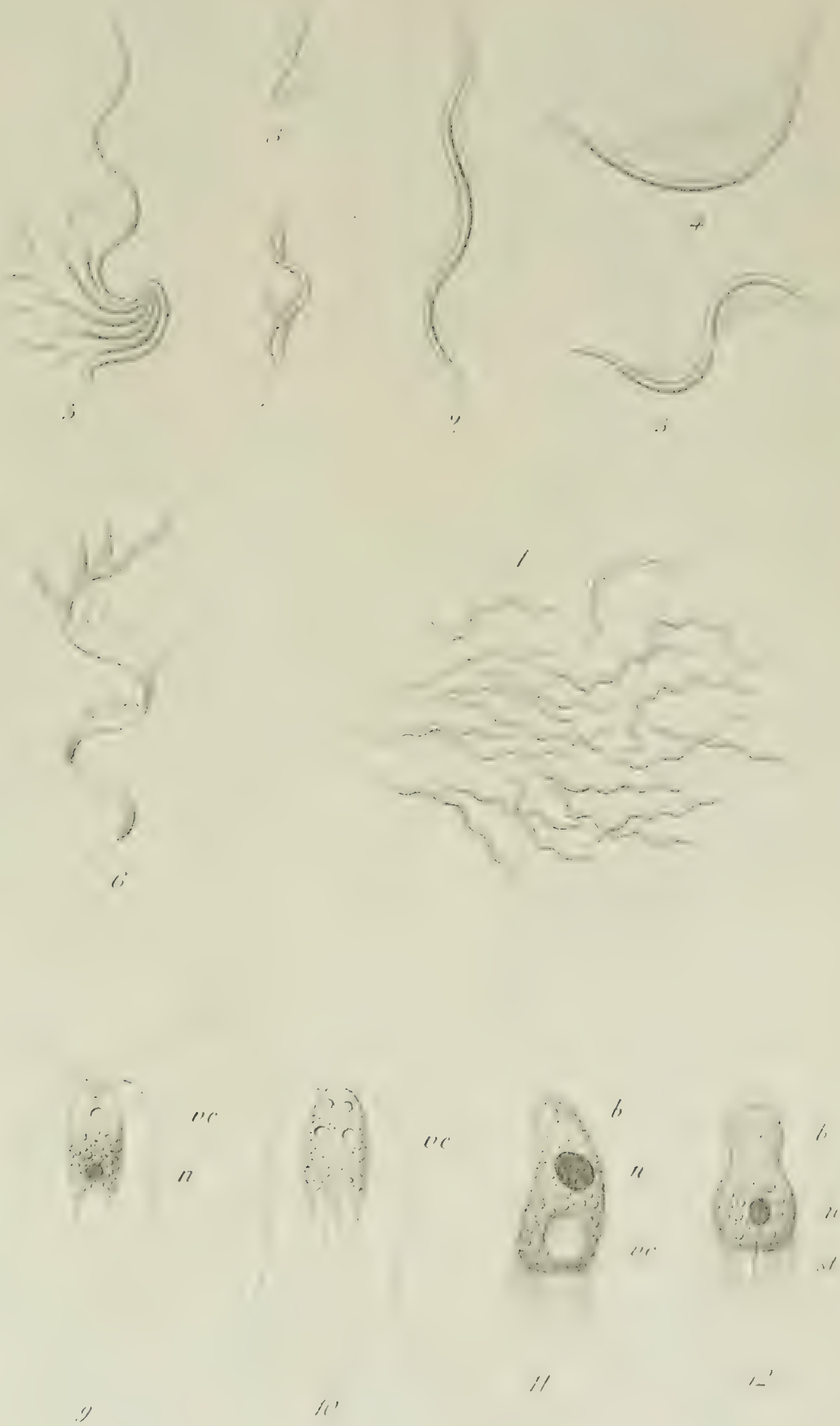
15/1



14

15/1




5
3
2
4
3
1
6
vc
n
vc
b
n
vc
b
n
st
9
10
11
12

A. Karmanski, del. et lith.

Imp. Lemercier et Cie Paris

Fig. 1.

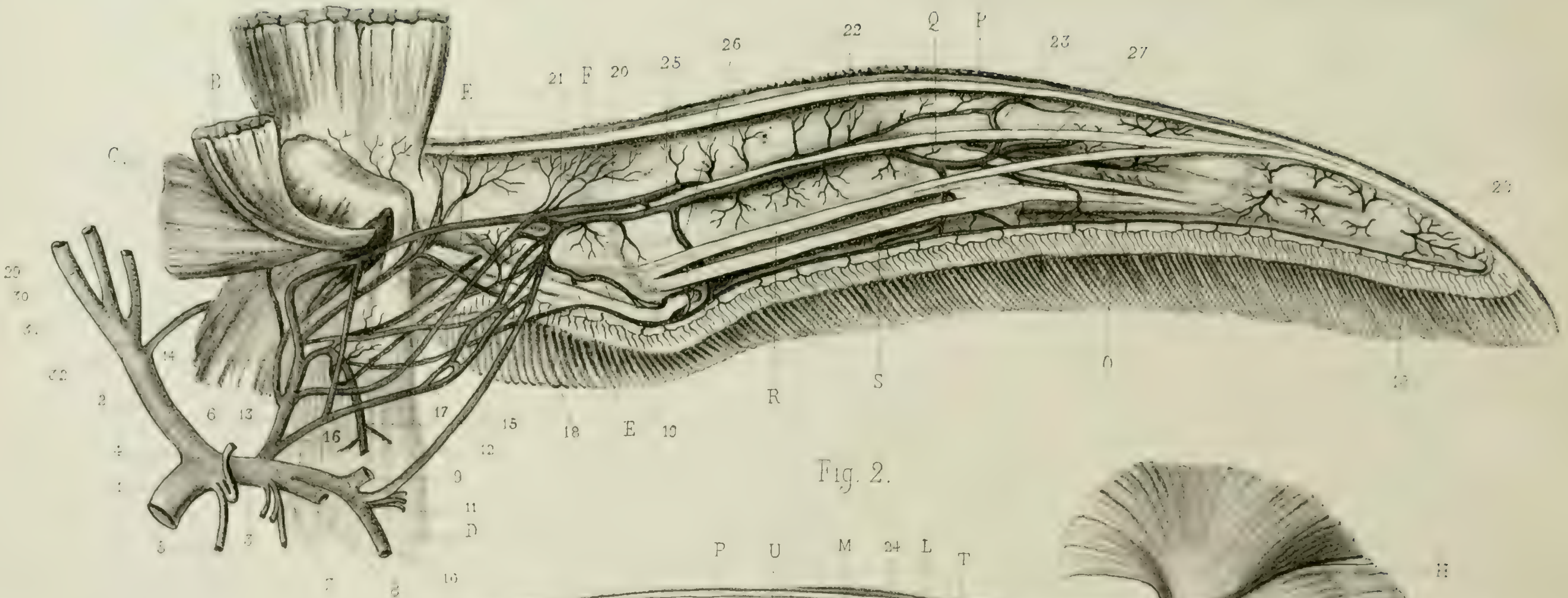
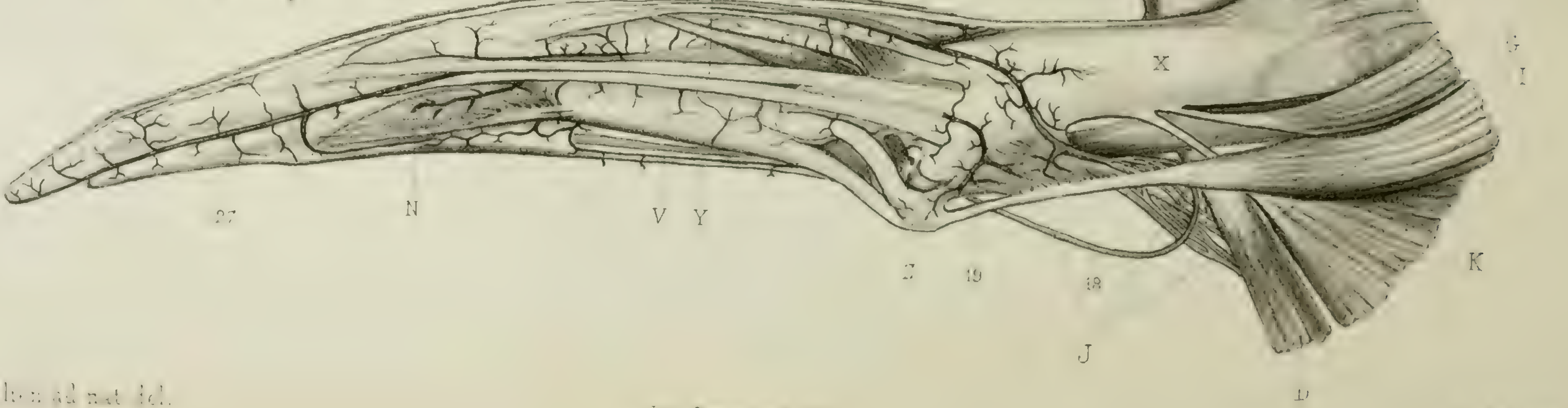

A
B
C
E
21
F
20
25
26
22
Q
P
23
27
28
29
30
31
32
2
4
1
5
3
14
6
13
16
17
15
18
E
19
12
9
11
D
7
8
10
R
S
O

Fig. 2.


P
U
M
24
L
T
H
G
I
X
K
J
D
18
19
Z
V
Y
N
27

Dr. J. Jullien ad nat. del.

Imp. Becquet à Paris

Delahaye lith.

Bull. Soc. Zool. de France.

Fig. 4.

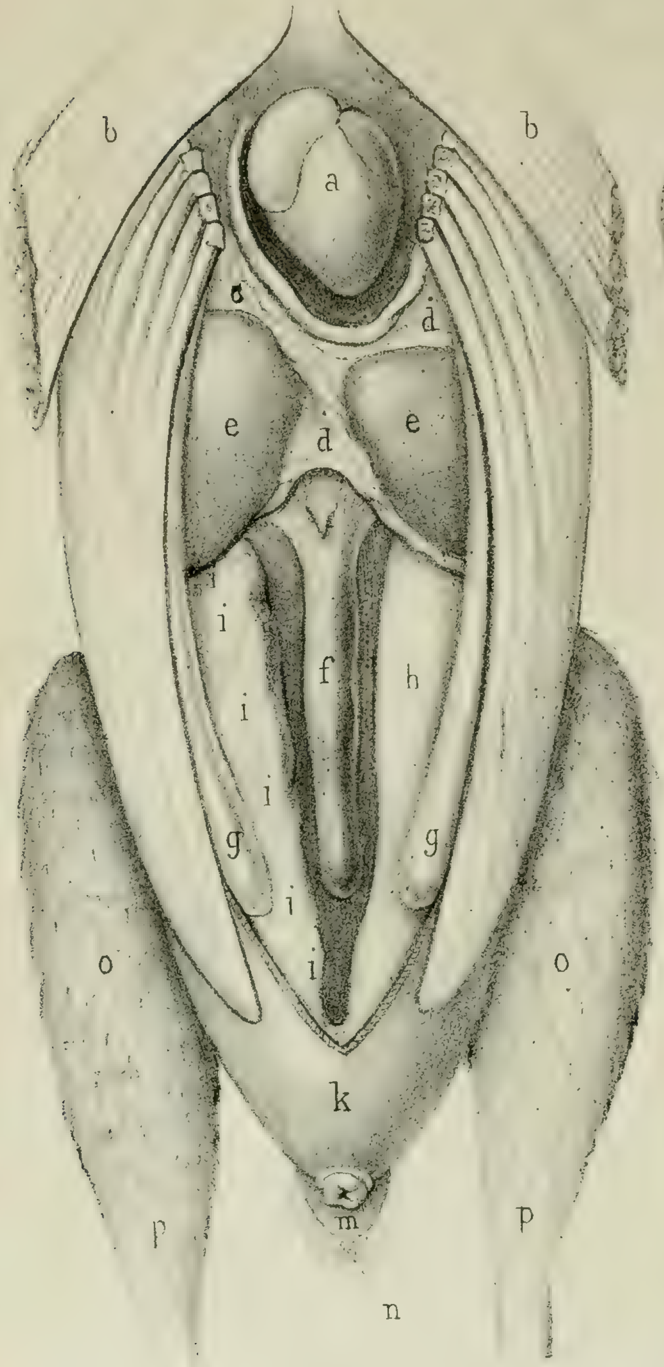

b
b
a
c
d
e
d
e
i
f
h
i
i
g
g
i
i
o
o
k
m
p
p
n

Fig. 10.

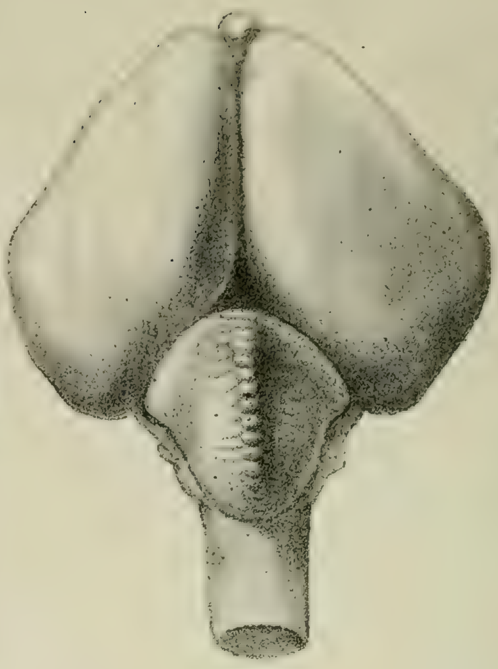


Fig. 8.

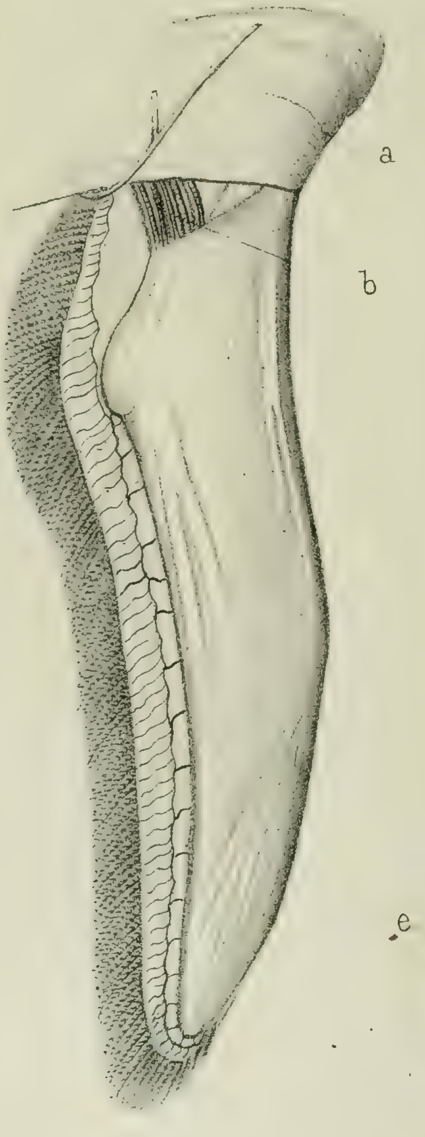


Fig. 5.

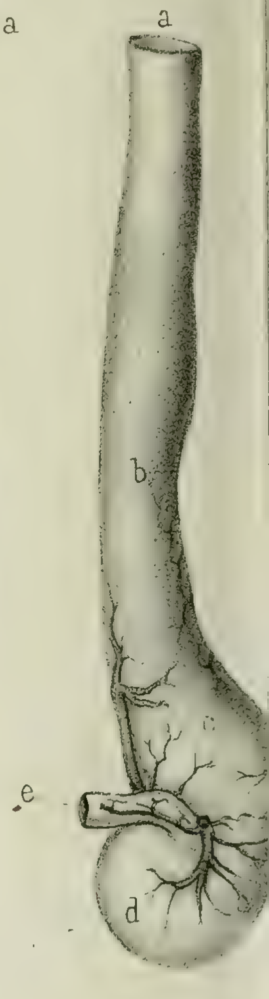
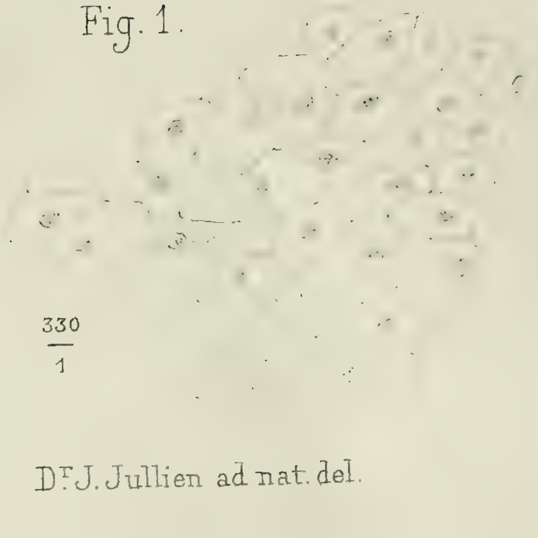


Fig. 1.



Dr J. Jullien ad nat. del.

Imp. Be

Fig. 12.

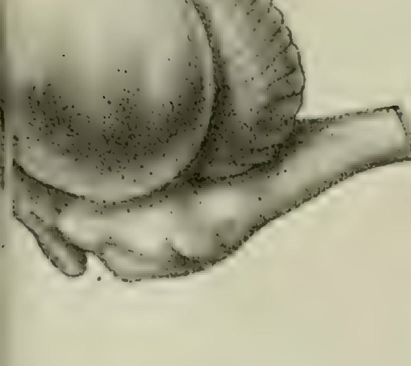


Fig. 11.

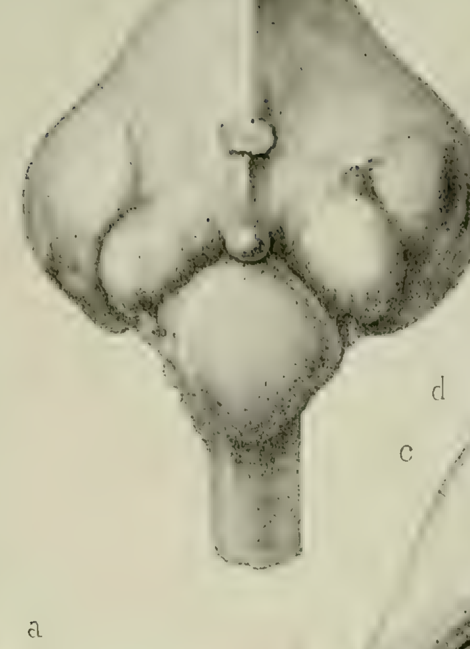


Fig. 7.

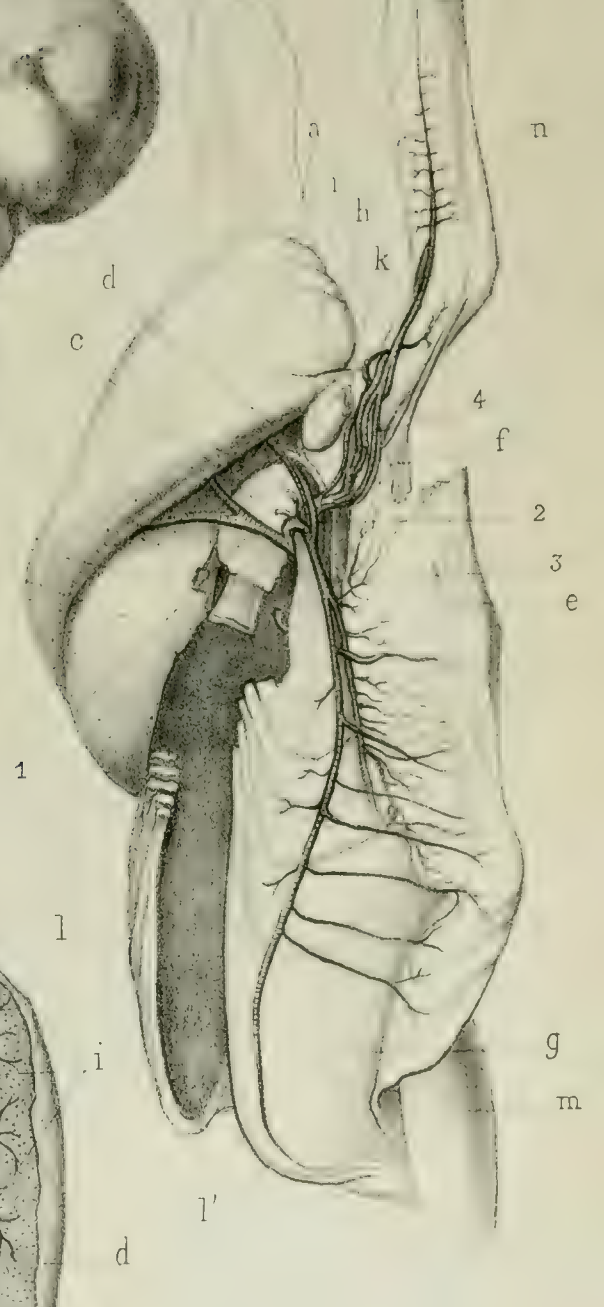

o
a
i
h
n
k
d
c
b
4
f
2
3
e
g
m
l'

Fig. 3.

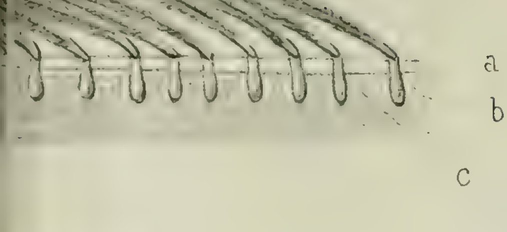


Fig. 6.

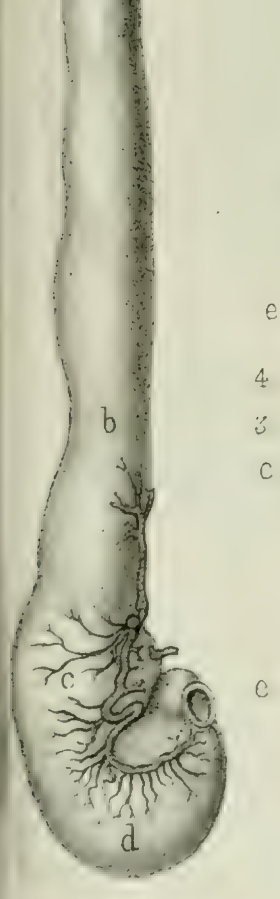


Fig. 9.

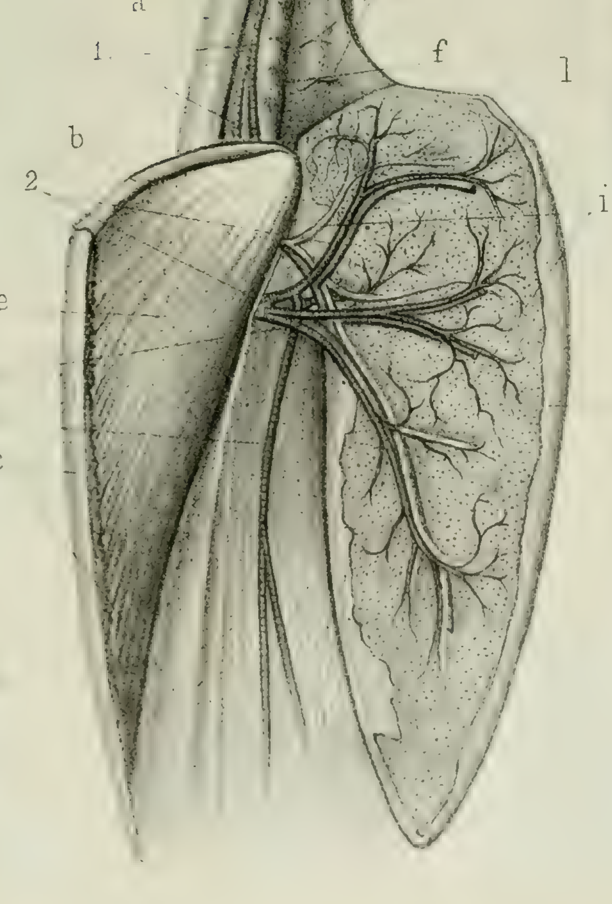
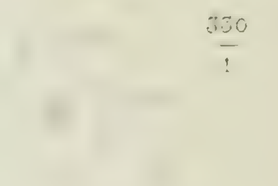
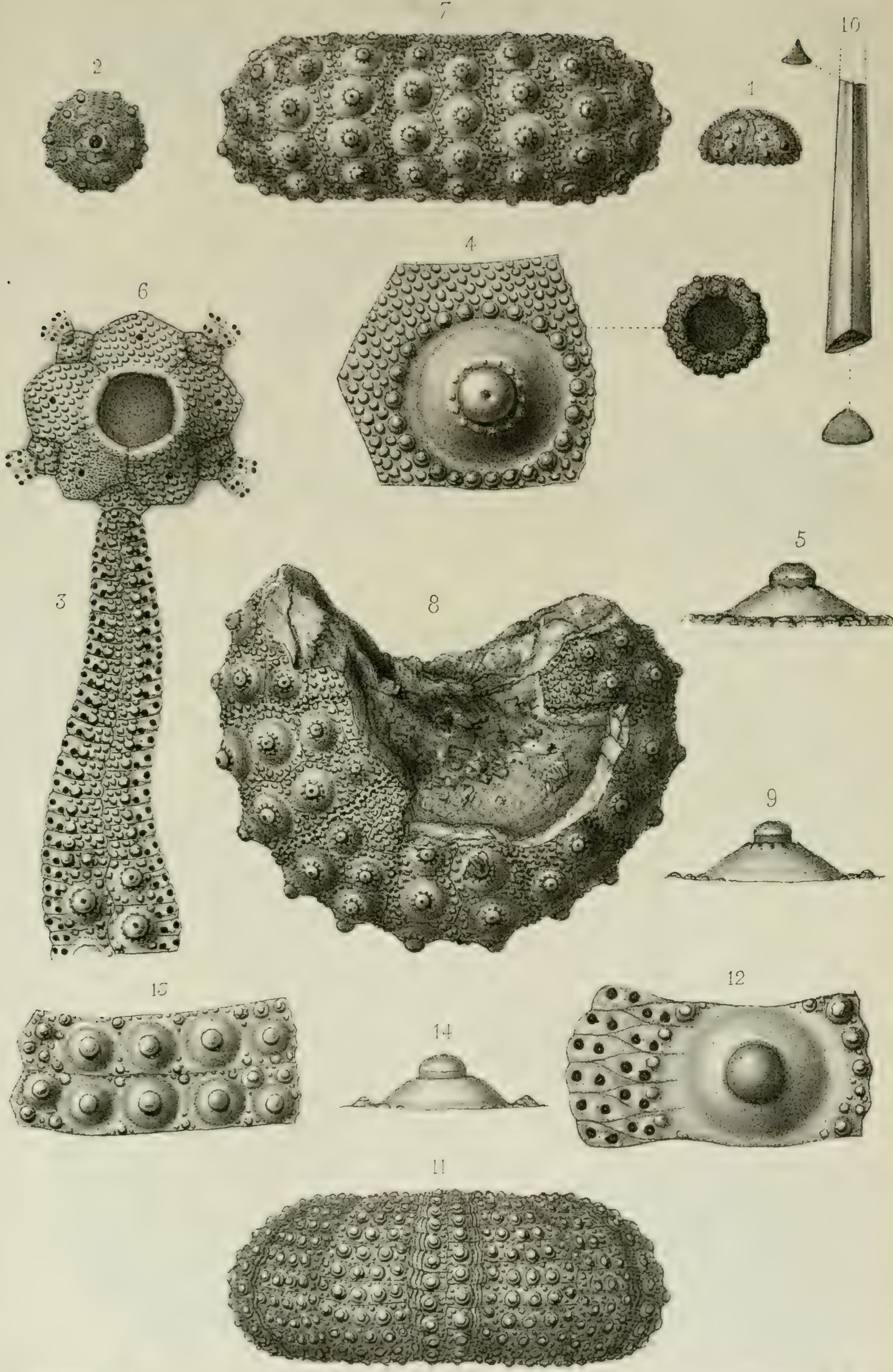

h
1
g
a
1.
f
l
b
2
i
e
4
3
c
d

Fig. 2.



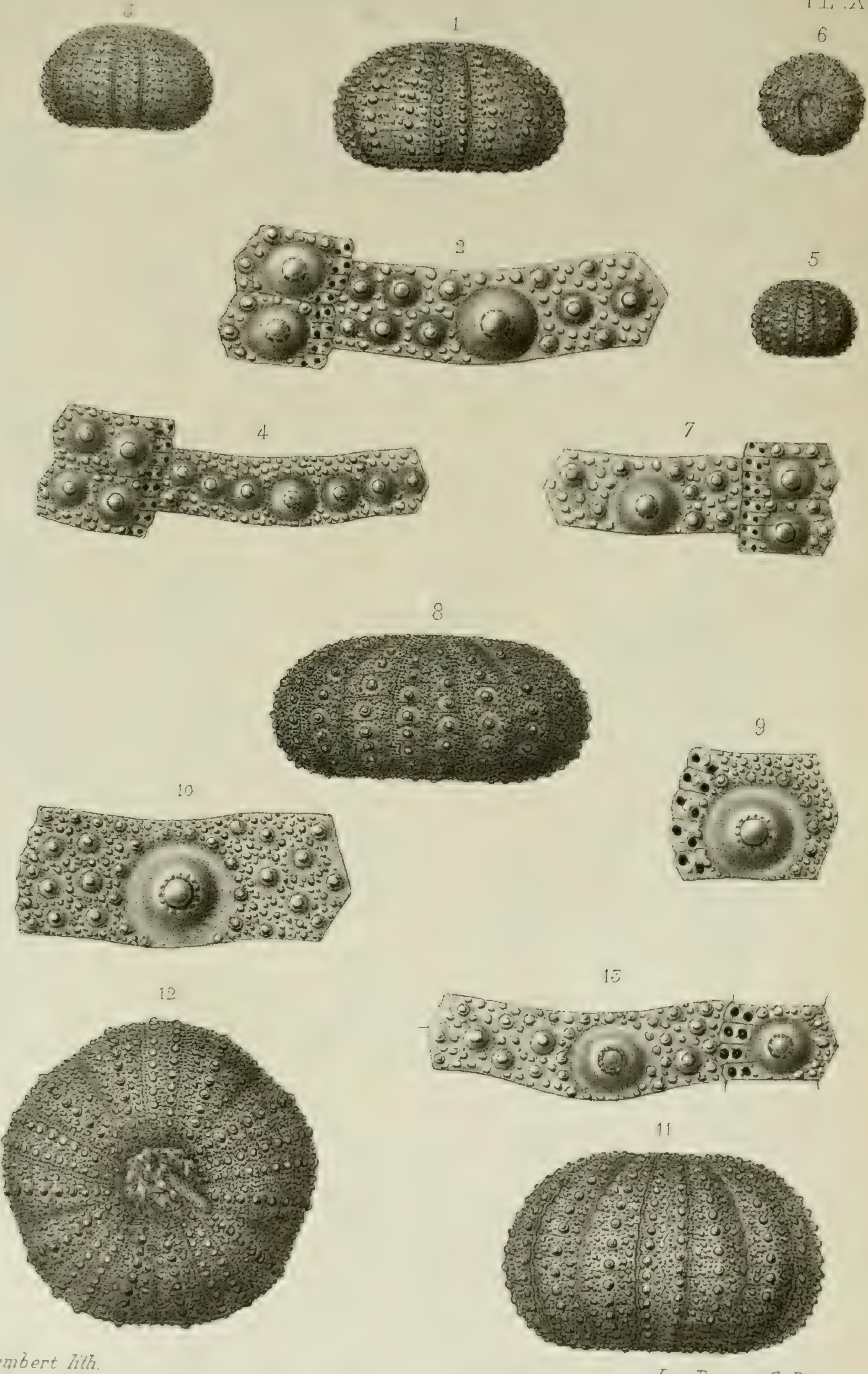
Paris

Delahaye lith.


7
10
2
1
4
6
3
8
5
9
13
14
12
11

Humbert lith. *Imp. Becquet fr. Paris.*

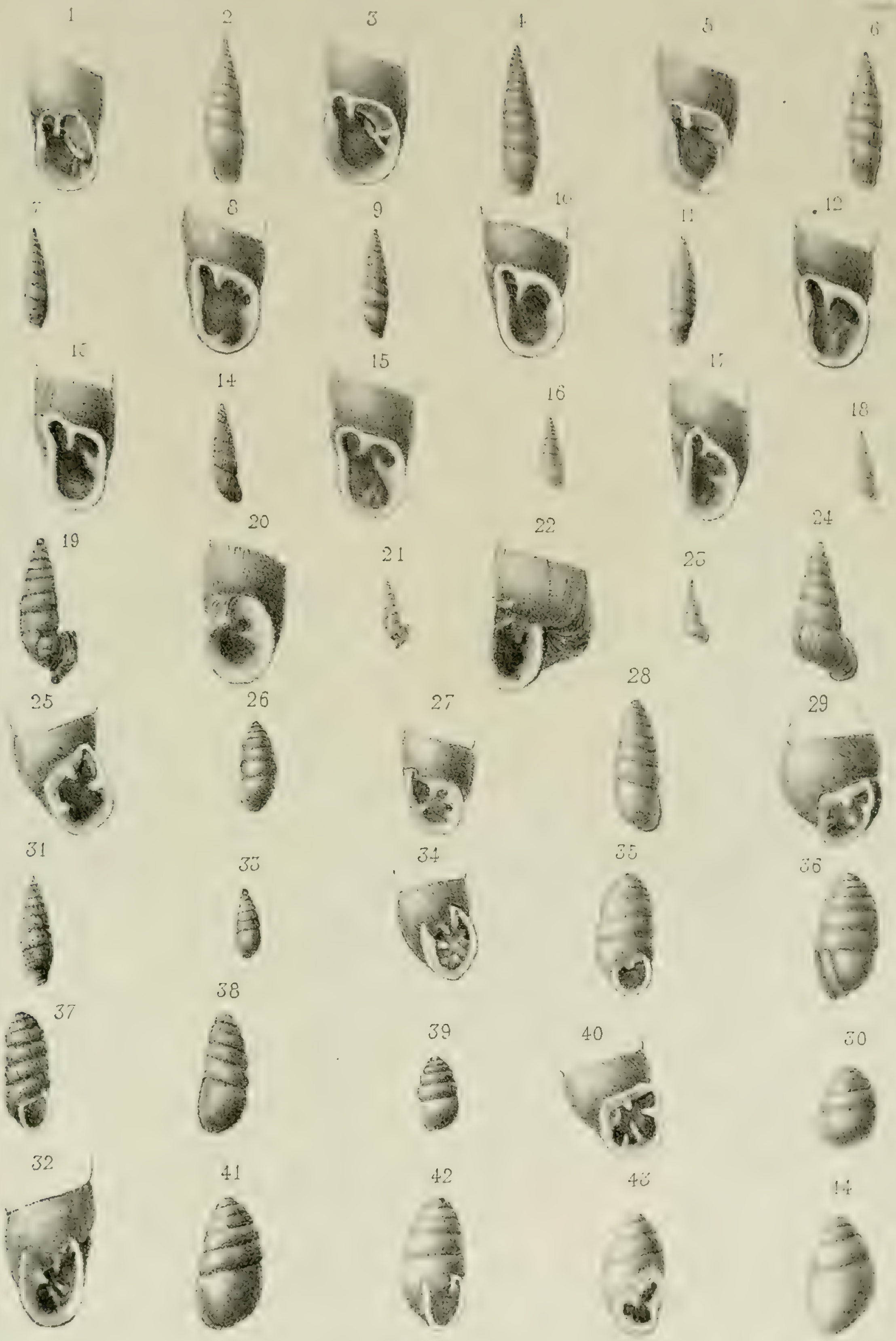
1 à 6 Pseudocidaris Mariennae, Cotteau.
7 à 10 Hemicidaris Vilanovae, ——
11 à 15 Leiosoma Vidali, ——



Humbert lith.
Imp. Becquet fr. Paris

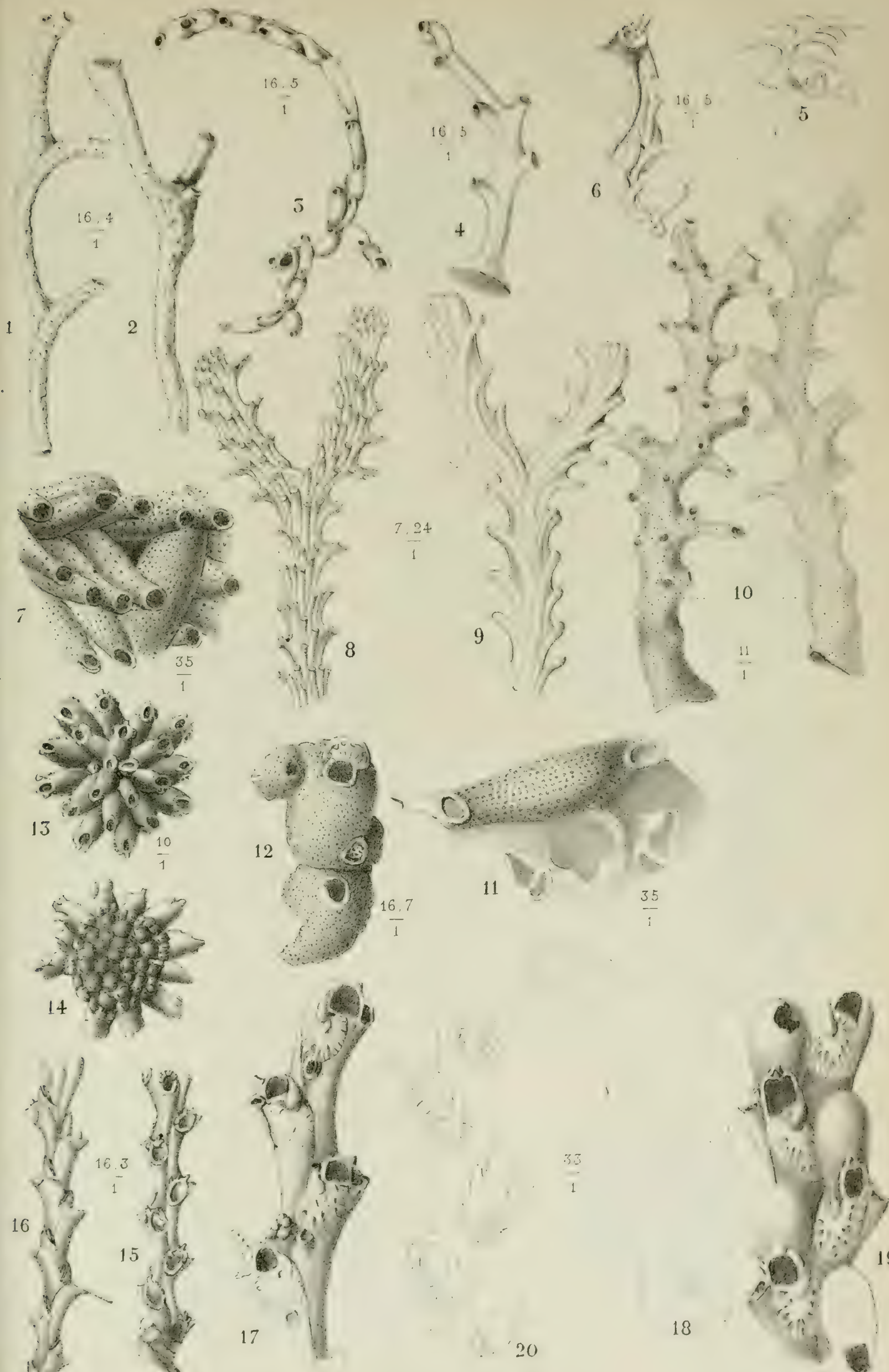
1_2. Micropsis hispanica Cotteau. | 5_7. Micropsis globosa, Cotteau.
3_4. M.___ ___ subrotunda,___ | 8_10. M.___ ___ leridensis,___
11_13. Micropsis Vidali, Cotteau.

Bull. Soc. Zool. de France. 1878. Pl. XII

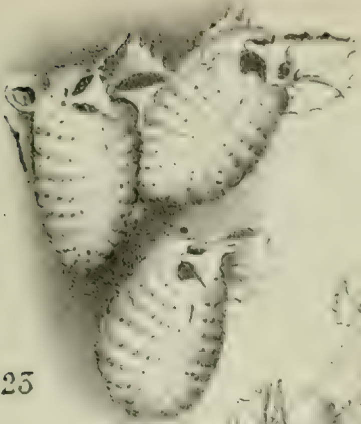

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
31
33
34
35
36
37
38
39
40
30
32
41
42
43
44

Imp. Becquet, Paris.

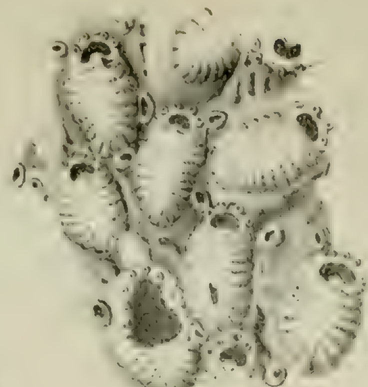
Pl. XIII.


1
2
16,4/1
3
16,5/1
4
16,5/1
6
16,5/1
5
7
35/1
8
7,24/1
9
10
11/1
13
10/1
12
16,7/1
11
35/1
14
16
16,3/1
15
17
33/1
20
18
19

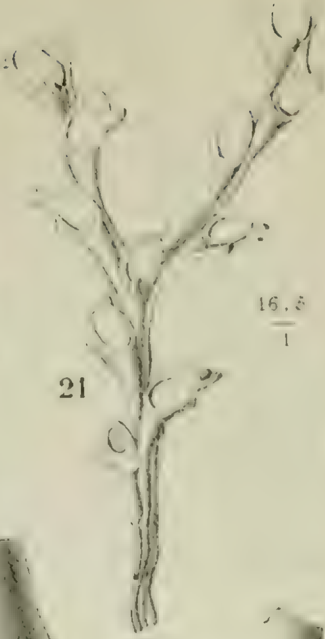
Dr J. Jullien ad nat. del.
Imp. Becquet, Paris.
Pilarski lith.



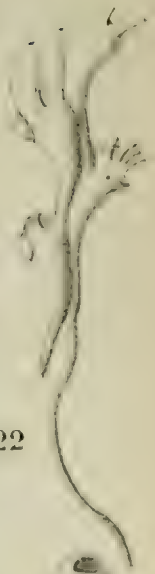
23



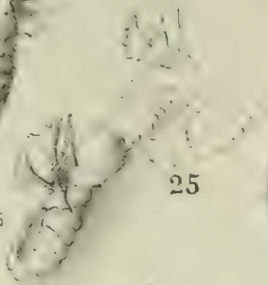
24



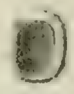
21



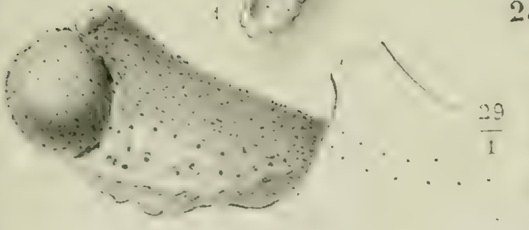
22



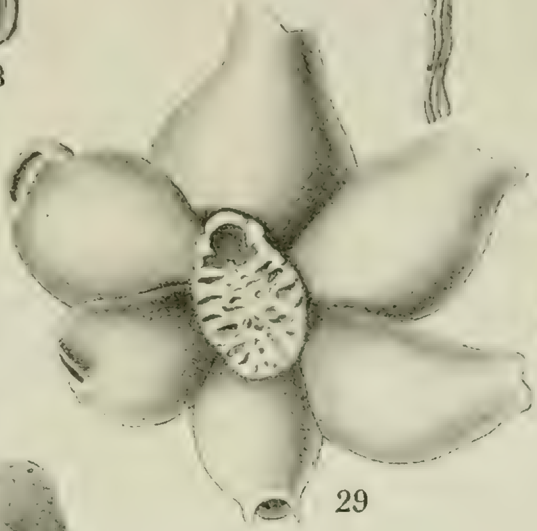
25



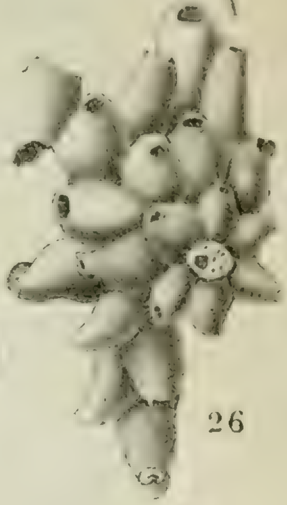
28



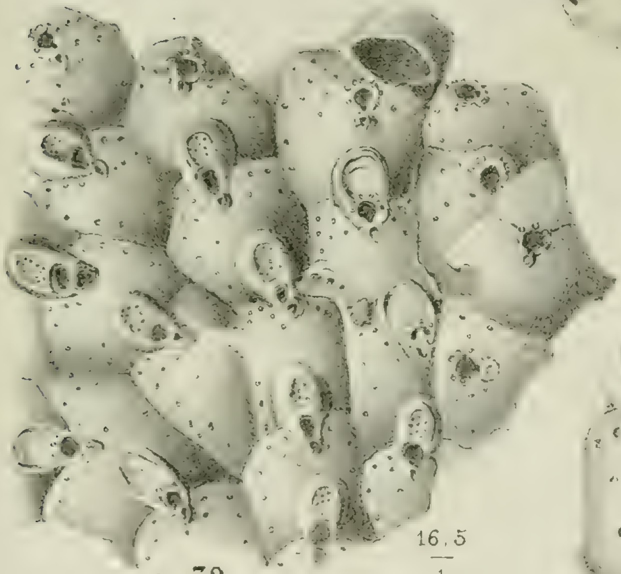
27



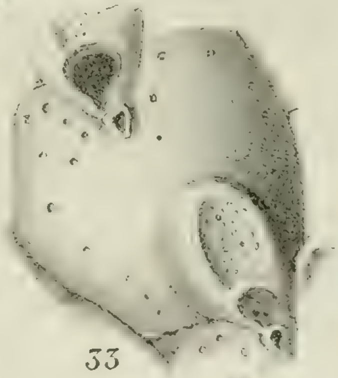
29



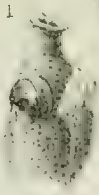
26



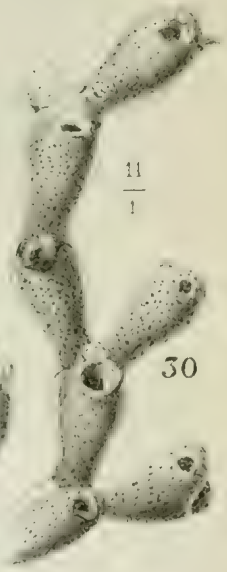
32



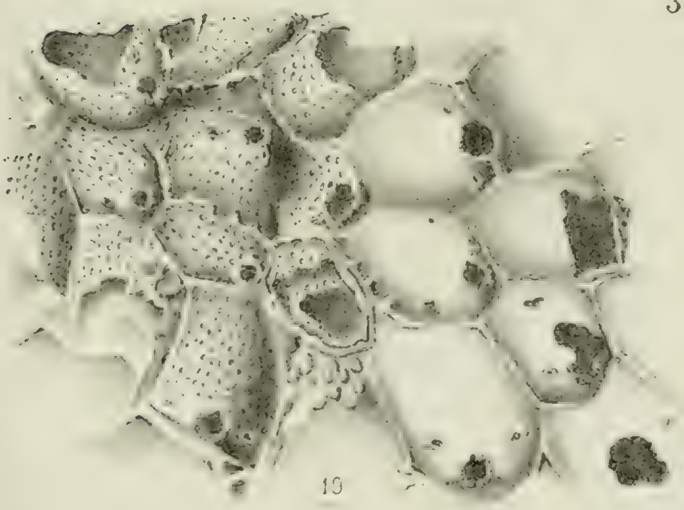
33

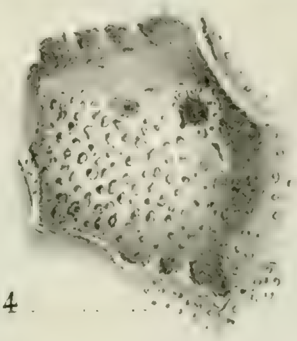


31



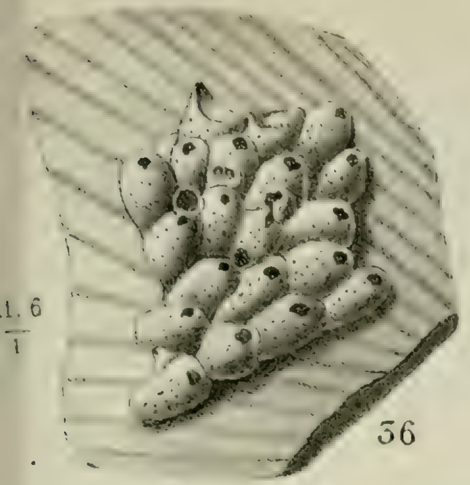
30



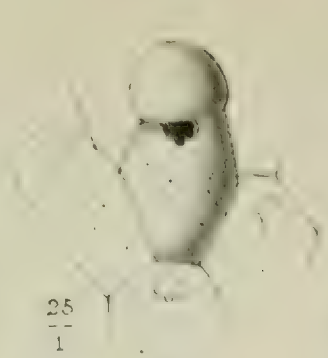


34

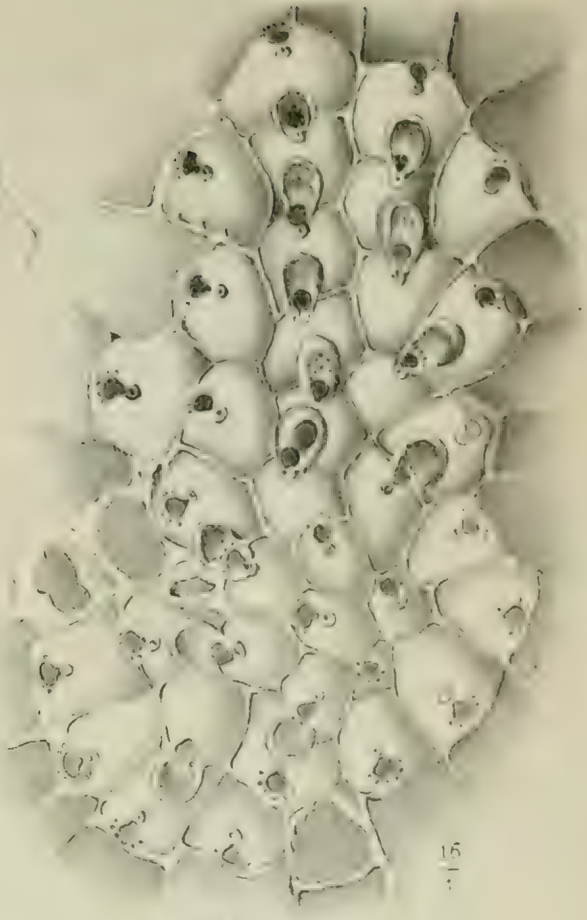
Dr J. Jullien ad nat. del.　　Imp. Becquet, Paris.　　Pilarski lith.



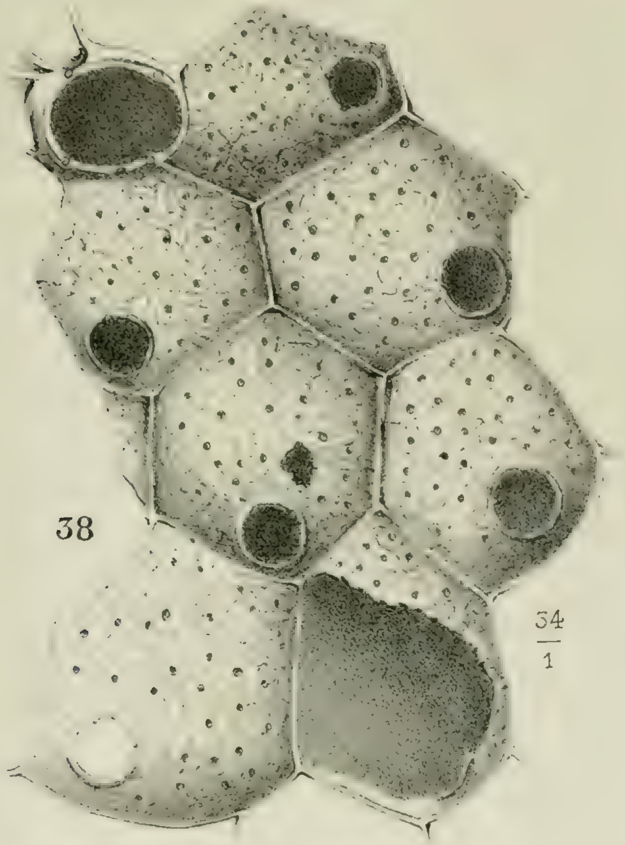
36



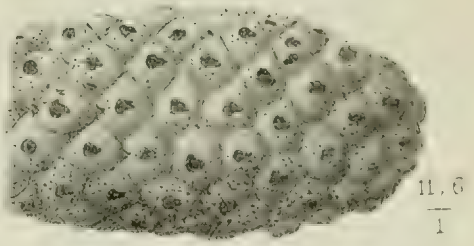
37



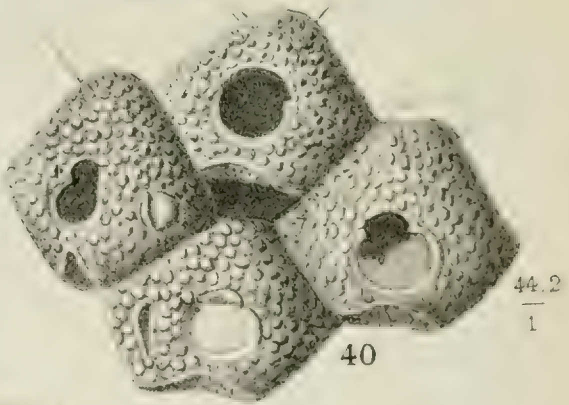
35



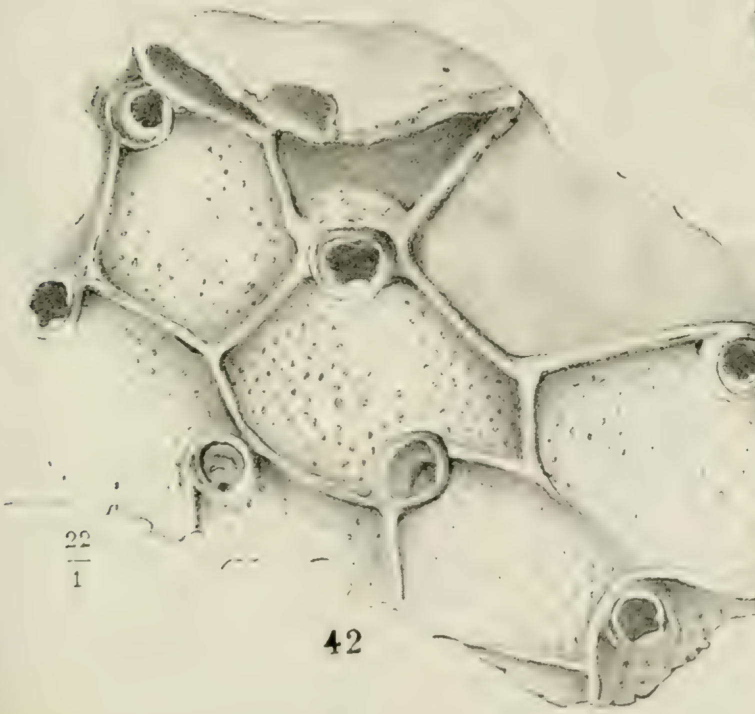
38



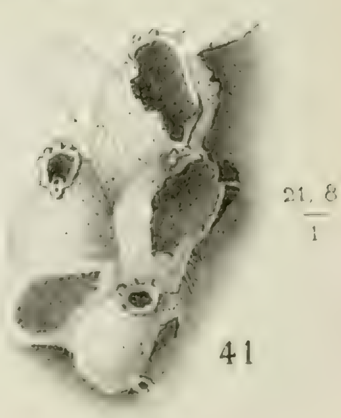
39



40

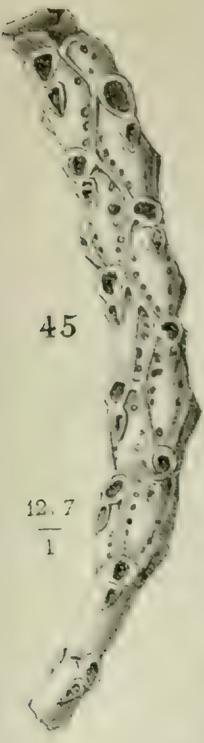


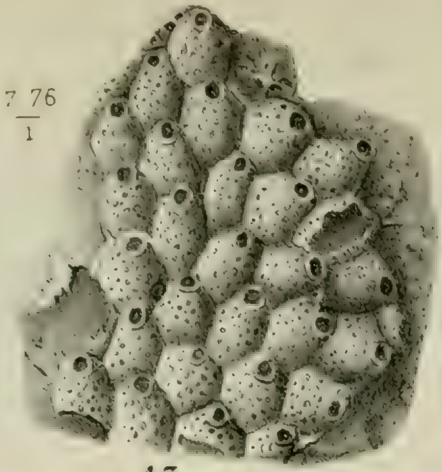
42

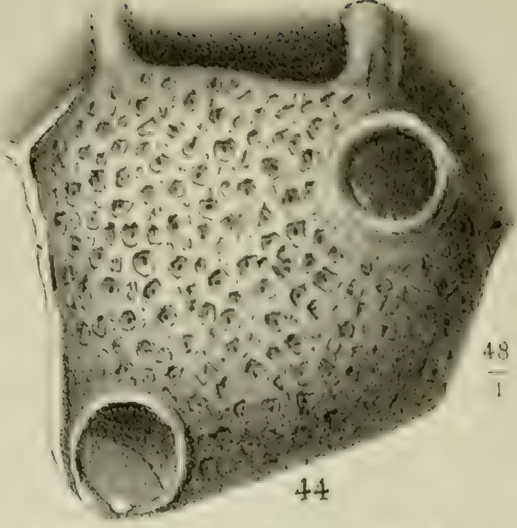


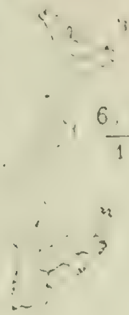
41

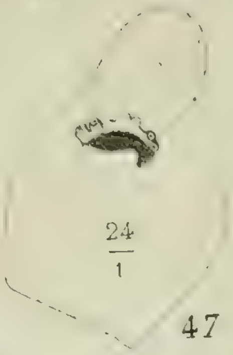
Dr J. Jullien ad nat. del.   Imp. Becquet, Paris.   Pilarski lith.

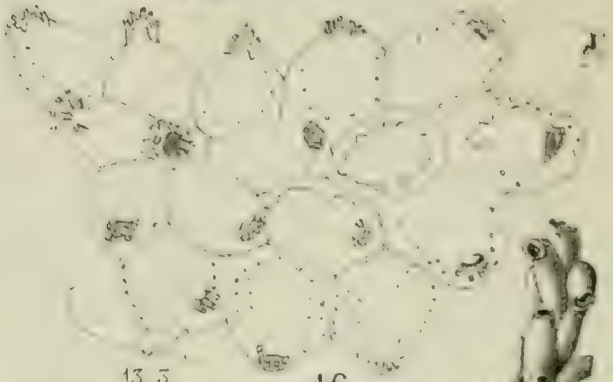

45

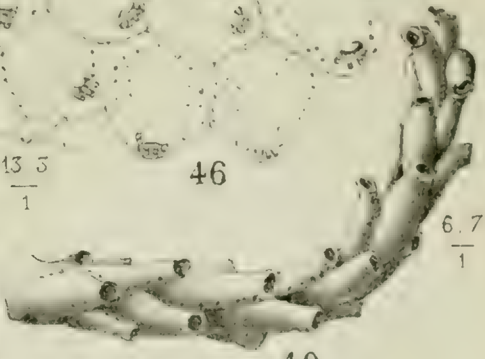

43

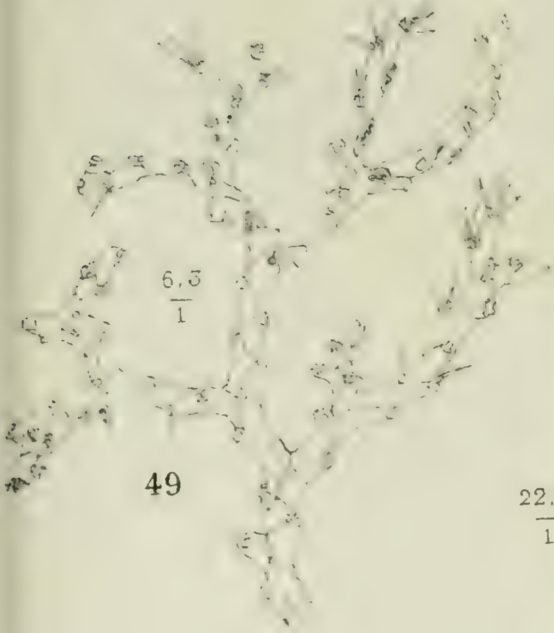

44

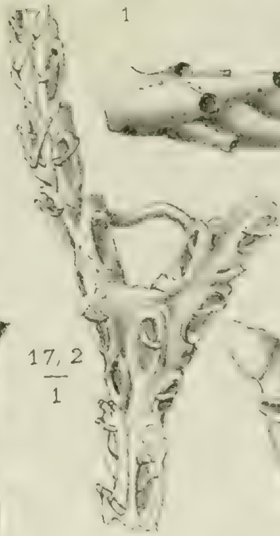

50

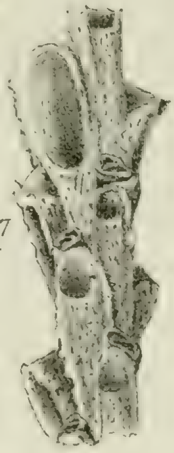

47

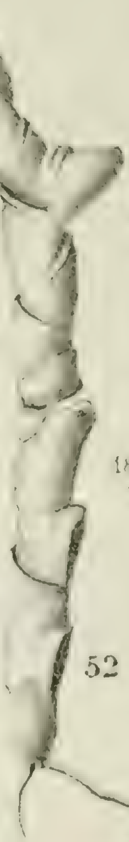

46

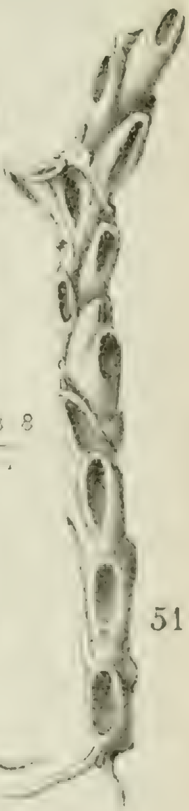

48

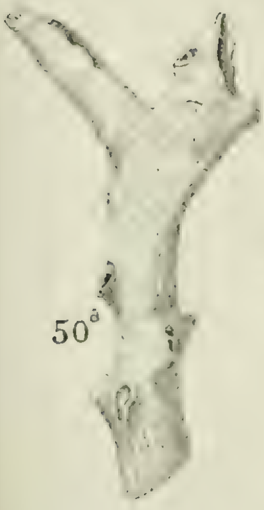

49

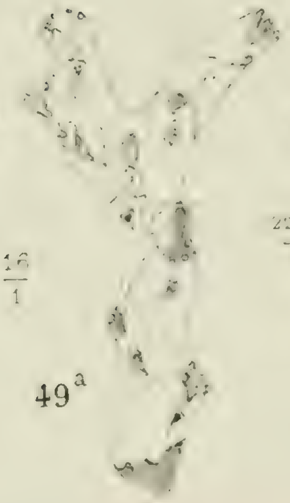

53

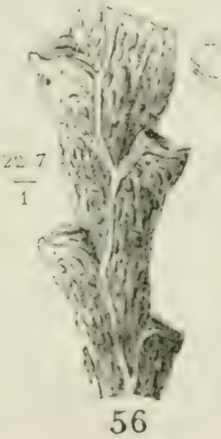

55

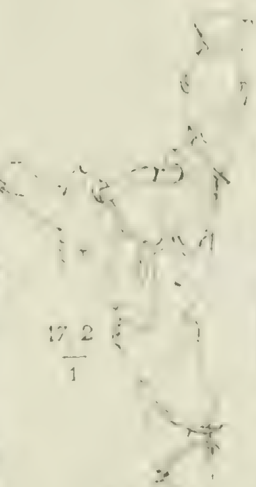

52


51

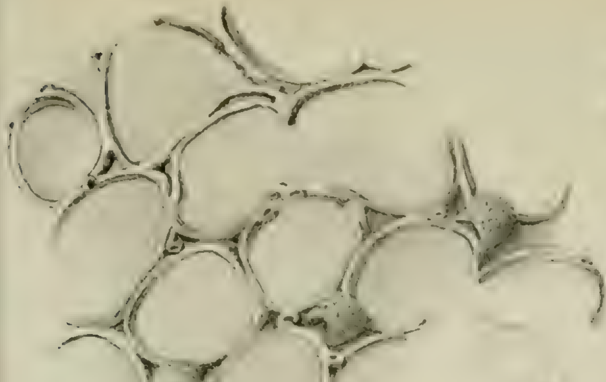

50ᵃ


49ᵃ

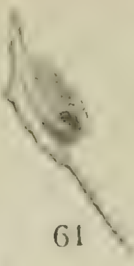

56


54

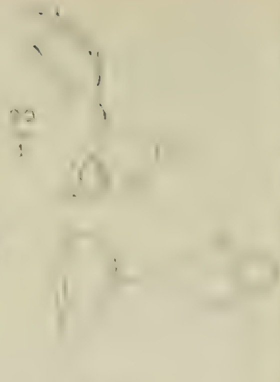
Dr J. Jullien ad nat. del. Imp. Becquet, Paris. Pilarski lith


62

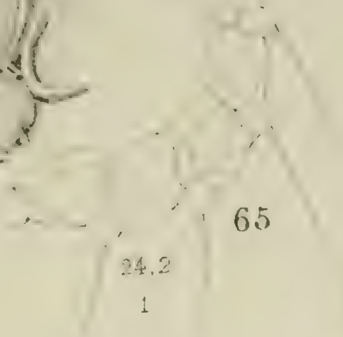
15.6/1


61

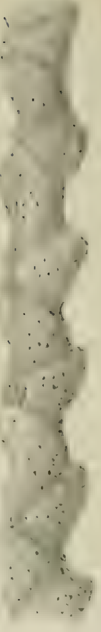
22/1

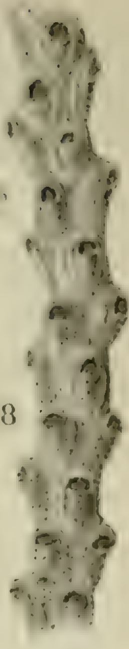


60

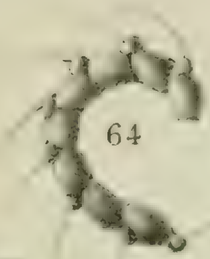

65

24.2/1

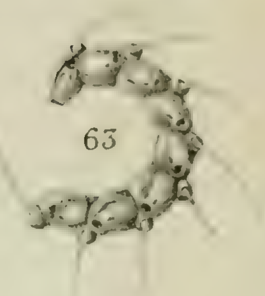

59

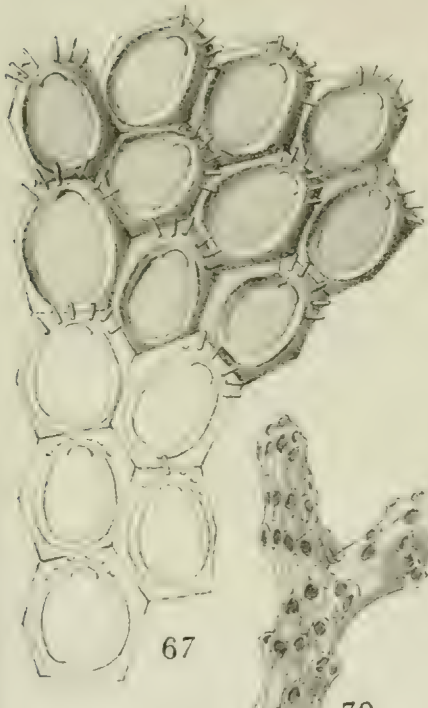

58

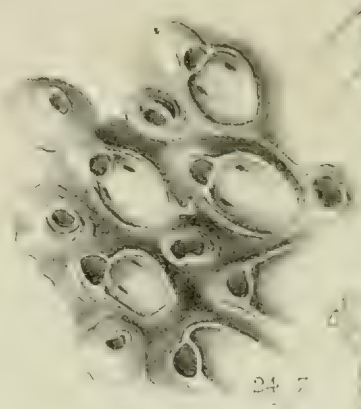
21.6/1


64

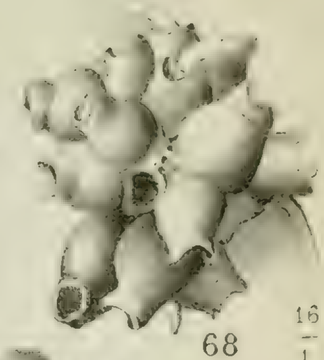
12.4/1


63

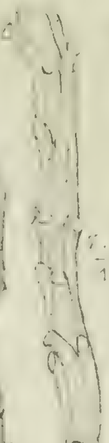

67


66

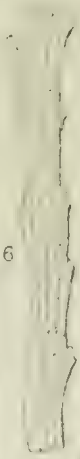
24.7/1

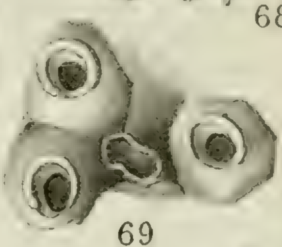

68

16/1

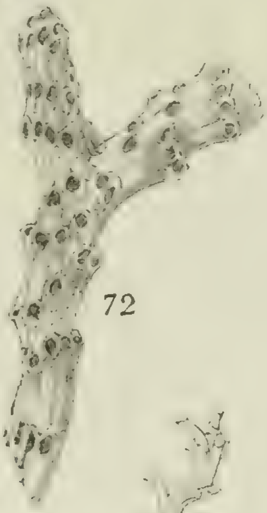

70

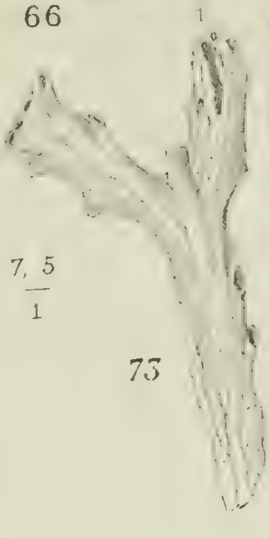
7.6/1


71

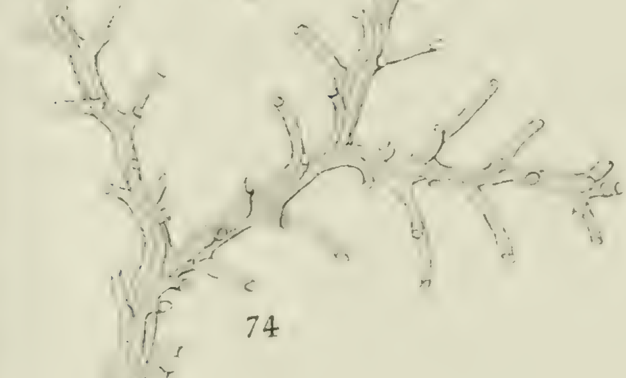

69

37/1

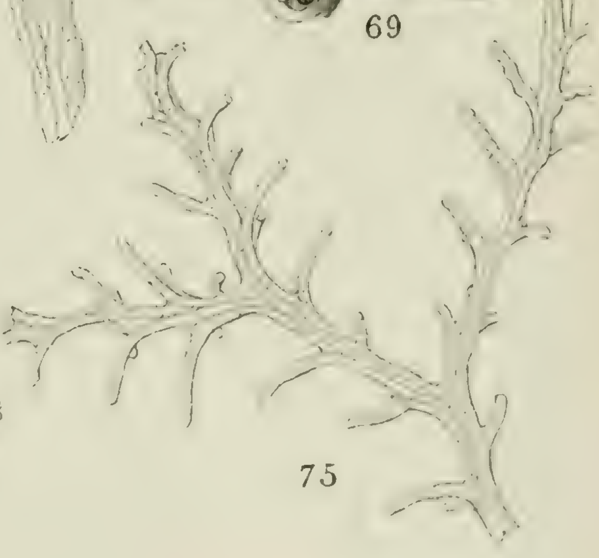

72


73

7,5/1


74

6.8/1


75

Dr J. Jullien ad nat. del.

Imp. Becquet, Paris.

Pilarski lith.

de France

de France
Bulletin Soc. Zoologique

JAN 25 1926 JAN 26 1926
JAN 2 MacColl
JUL 26 1930 JUL E. Burt FEB 7 1931
JAN 29 1931 Fryer
JAN 4 1957 C. Walker JA
12 08 7 JULIA GOLDEN
CURATORIAL ASS
FOSS & LIV INV

APR 69
N. MANCHESTER,
INDIANA

AMNH LIBRARY
100043999